الأضواء

العلوم





4

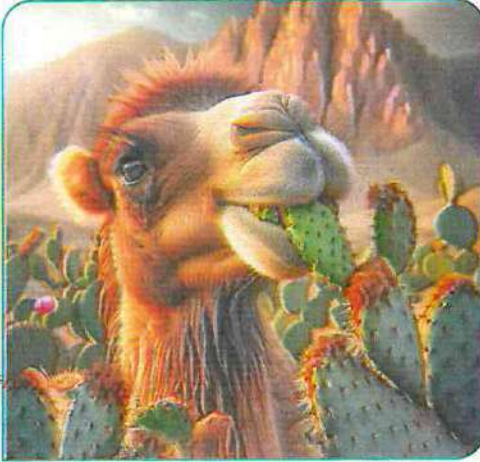
الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

2026

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة — الوحدة الأولى: الأنظمة الحية













الوحدة
الأولى

الأنظمة الحية



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: التكيف والبقاء.

المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟

المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر.

مشروع الوحدة: التواصل بين الخفافيش.

حقائق علمية درستها

ابــدأ 

المشكلات التى تؤثر على بقاء الكائنات الحية

هناك العديد من المشكلات التى تؤثر على بقاء الكائنات الحية فى بيئتها، مثل:

1 ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
2 ندرة المياه أو كثرتها .
3 عدم توافر الغذاء أو المأوى .

◂ كيفية مواجهة الكائنات الحية لهذه المشكلات

- تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كى تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

◂ بعض أمثلة تكيف الكائنات الحية مع ظروف البيئة:

ثعلب الفنك



- البيئة : يعيش فى الصحراء .
- التكيف : يمتلك أذنًا طويلة للتخلص من الحرارة الزائدة وتبريد جسمه .

الجمل



- البيئة : يعيش فى الصحراء .
- التكيف : يغطى جلده وبر لحمايته من الحر والبرد.

نبات النخيل



- البيئة : ينمو فى الصحراء .
- التكيف : يمتلك جذورًا طويلة وسميكة للصمود أمام الرياح الشديدة وامتصاص كمية كبيرة من المياه الجوفية .

◂ **تكيف الإنسان:** يتكيف الإنسان مع ظروف البيئة المحيطة به من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته .

تكيف الخفافيش



تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية، مثل:

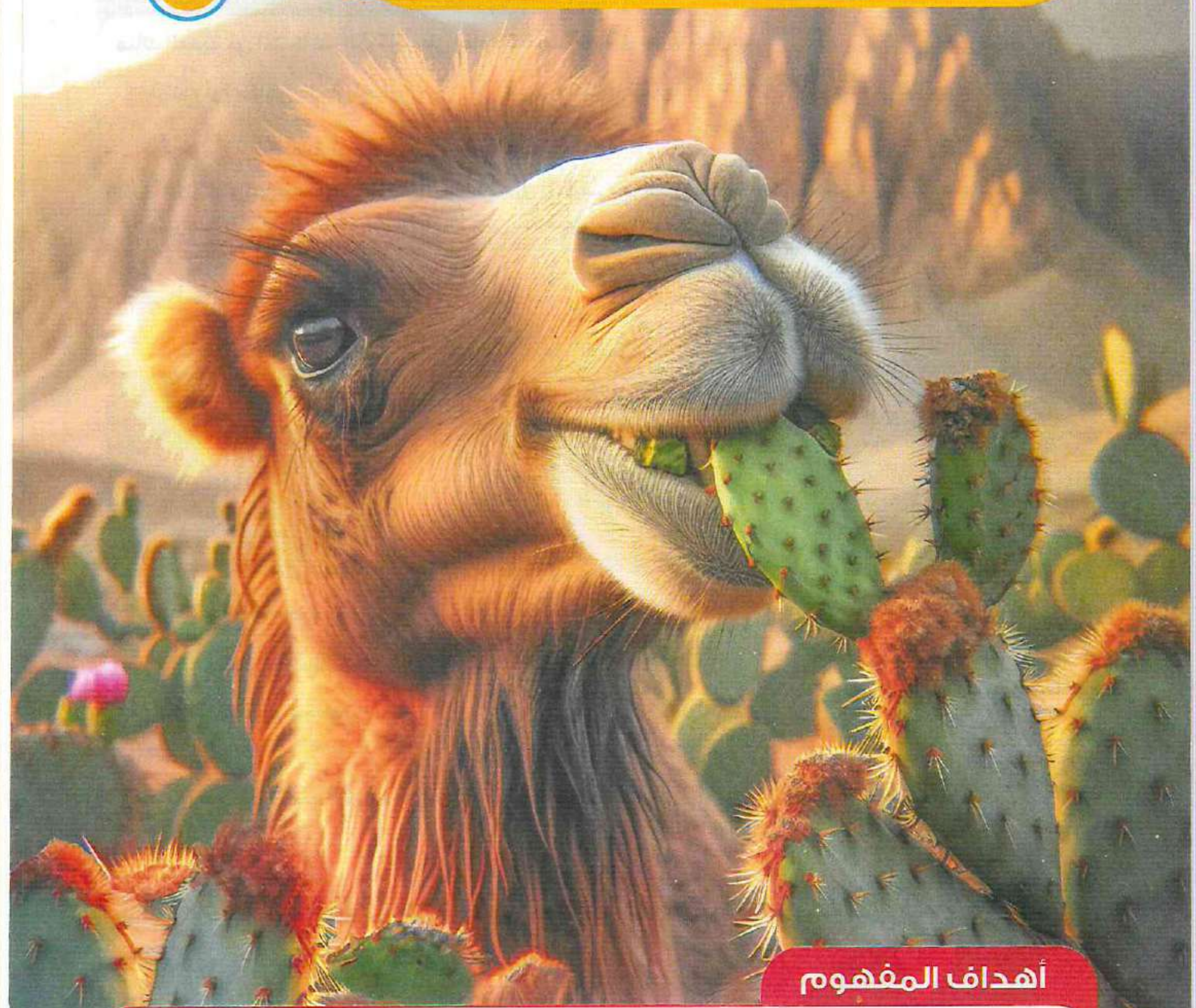
- النوم فى وضع مقلوب ورأسها للأسفل .
- لها تركيب جسمى يمكنها من الطيران مثل الطيور.
- تتغذى على البعوض والحشرات .
- حيوانات ليلية ؛ تنشط فى الليل فقط.
- لا يمكنها الرؤية جيدًا ليلًا ولكنها تتنقل اعتمادًا على طريقة تكيف يُطلق عليها «تحديد الموقع بالصدى ».

سنتعرف فى هذه الوحدة على:

1 طرق تكيف الكائنات الحية.
2 كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما فى جمع المعلومات.
3 طريقة تكيف الحيوانات الليلية.
4 طرق التواصل ونقل المعلومات فى الكائنات الحية.

المفهوم
الأول

التكيف والبقاء



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- توضيح العلاقات بين بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة ومواطنها الطبيعية وتكيفاتها التركيبية والسلوكية وأجهزة جسمها.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها تراكيب وسلوكيات تساعدها على البقاء والنمو.
- شرح كيفية مساعدة التكيفات التركيبية للكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة فى بيئات معينة.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن هناك تكيفات أو أعضاء متعددة تعمل معًا فى نظم معينة لمساعدة الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة فى مواطن معينة.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الأول: التكيف والبقاء

الدرس	النــشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 **هل تستطيع الشرح؟** يفسر التلاميذ تكيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئة التى تعيش فيها.	الكائنات الحية	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 **البطريق** يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعده على البقاء فى المناطق الباردة.	القطب الشمالى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	3 **التكيف من أجل البقاء** يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.	التكيف - التخفى - النظام البيئى	--
تعلم 2	4 **أنواع وطرق التكيف** يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكى والتركيبى عند الحيوانات التى تعيش فى بيئات قاسية.	التكيف التركيبى - التكيف السلوكى	--
	5 **حرباء النمر** يسجل التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرباء النمر على البقاء.	--	أنا أحترم أفكار الآخرين.
3	6 **طرق تكيف النباتات** يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكابوك.	--	--
	7 **عالم النبات** يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات فى بيئات مختلفة لمناقشة تكيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.	--	أستطيع تحليل الموقف.
4	8 **الجهاز الهضمى** يتعرف التلاميذ أعضاء الجهاز الهضمى ومعرفة طريقة عملهم معًا كجهاز واحد.	الجهاز الهضمى - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة	--
	9 **الجهاز التنفسى** يتعرف التلاميذ أعضاء الجهاز التنفسى وكيف تعمل أعضاؤه معًا.	الجهاز التنفسى - التنفس - الرئتان - الحجاب الحاجز	--
	10 **كيف تتنفس الأسماك؟** يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسى عند كل من الأسماك والإنسان.	الخياشيم	أستطيع تحليل الموقف.
	11 **تأثير الإنسان على البيئة** يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وآثارها.	التلوث - الهجرة	--
شارك 5	12 **سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	13 **التطبيق العملى (STEM) علاقة الوظائف بالتكيف** يحصل التلاميذ على معلومات عن مجال عمل علماء الأحياء، ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة عن الطرق المائية.	الانقراض - التكاثر	أختار الحل الأفضل للمشكلة.
	ملخص المفهوم : التكيف والبقاء يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.	--	--



الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر:

- للمناخ تأثير كبير على بقاء الكائنات الحية.

- فى رأيك، هل تستطيع جميع الكائنات الحية التكيف مع التغيرات المناخية؟ ☐ نعم ☐ لا

- تحتاج الكائنات الحية إلى **الماء** و**الهواء** و**الغذاء** و**المأوى** للبقاء على قيد الحياة.

تأثير المناخ على الكائنات الحية

- يعد **المناخ** أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية؛ ولذلك تختلف طريقة تكيف هذه الكائنات فى البيئات الحارة والجافة عن البيئات الباردة ومن أمثلة تلك الكائنات:

1- النباتات الصحراوية

- تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل **نبات التين الشوكى**؛ حيث يمتلك **أوراقًا صغيرة** على هيئة أشواك **لتقليل فقد الماء**.



نبات التين الشوكى

2- الحيوانات

- تحمى بعض الحيوانات نفسها من المناخ شديد الحرارة والجفاف بطرق مختلفة، ومن أمثلة تلك الحيوانات:

1



الحيوانات اللاهثة

تلهث للتقليل من درجة حرارة أجسامها مثل: **الكلاب**.

2



الحيوانات الصحراوية

يغطى جلدها الوبر لحمايتها من الحر والبرد مثل: **الجمال**.

3



الزواحف والقوارض

تختبئ فى مناطق الظل وتنشط ليلًا لتجنب حرارة الصحراء مثل: **سحلية الصحراء**.

- نستنتج مما سبق أن الكائنات الحية تتكيف مع ظروف البيئة التى تعيش بها للبقاء على قيد الحياة.

كيف تتكيف الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة فى الظروف المناخية القاسية؟

- تتكيف الحيوانات والنباتات بطرق متعددة، منها: الاختباء فى مناطق الظل - النشاط ليلًا - اختلاف لون الفراء أو الجلد - اللهث - تقليل فقد الماء.

نشاط 2 البطريـــق



فَكِّـــر:

- هل أمسكت ثلجًا بين يديك من قبل؟ ☐ نعم ☐ لا

- برأيك، كم المدة التى ستتحمل فيها الوقوف فوق الثلج وأنت حافى القدمين؟

....



تكيف البطريق فى البيئات الباردة

- **البيئة:** تعيش البطاريق فى مناخ قطبى شديد البرودة فى القارة القطبية الجنوبية.
- **التكيف:** يستطيع البطريق حماية نفسه من البرودة الشديدة عن طريق عدة تكيفات منها.

(1) ريش كثيف يغطى جسمه (2) طبقة سميكة من الدهون (3) طريقة حركة الدم فى الأقدام

سبب عدم تجمد أقدام البطريق



- بالرغم من أن أقدام البطريق غير مغطاة بالريش، فإنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال الوقت نتيجة انتقال الحرارة داخل الأوعية الدموية كما فى المخطط التالى:



! ملحوظة

- البطريق من الطيور التى لاتستطيع الطيران.

كيف تساعد أقدام البطاريق فى بقائها على قيد الحياة فى المناخ البارد؟

- التفاف الأوعية الدموية حول بعضها وتلامسها يؤدى إلى انتقال الحرارة من الدم الدافئ فى جسم البطريق إلى الدم البارد فى أقدامه.

علل لا تتجمد أقدام البطريق بالرغم من وقوفه على الجليد طوال اليوم

- بسبب التفاف الأوعية الدموية حول بعضها؛ مما يساعد على انتقال الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد.



نشاط 3 التكيف من أجل البقاء

فكّر:

- **تتكيف الكائنات الحية مع الظروف البيئية المختلفة عن طريق ....**

☐ تغيير نوع الطعام ☐ تغيير لون جلدها ☐ الهجرة

- تتكيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئات التى تعيش فيها، حيث إن بعضها يمتلك **أعضاء وتراكيب خاصة** تساعدها على البقاء، والبعض الآخر لديه **سلوكيّات خاصة** يقوم بها **من أجل التكيف للبقاء**.

- نستنتج من ذلك أن التكيف عبارة عن خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى الذى تعيش فيه.

التخفى فى بعض الحيوانات

- قد تلجأ بعض الحيوانات إلى **التخفى** من أجل البقاء على قيد الحياة.

التخفى: إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

- **من صور التخفى فى الحيوانات** : لون الفراء.
- يختلف **لون الفراء** فى الحيوانات مما يساعدها على التكيف مع البيئة التى تعيش فيها كما يلى:

	1 الدب القطبى	2 الدب البنى والأسود
		
البيئــة	• يعيش فى القطب الشمالى البارد.	• يعيش فى الغابات.
التكيــف	• يمتلك **فراء بيضاء كثيفة**. – الفراء البيضاء: تساعده على **التخفى** بين الثلوج. – الفراء الكثيفة: تساعده على **الشعور بالدفء**.	• يمتلك **فراء داكنة اللون**. – تساعده على **التخفى** بين الأشجار أثناء الصيد.

ما هى الفرائس التى يحاول الدب القطبى التسلل إليها؟

- يتسلل الدب القطبى إلى فرائسه، مثل: الفقمة (أسد البحر) – الأسماك للحصول على غذائه.

3 ثعلب الفنك - الوشق المصرى (القط البرى)



- يعيش فى الصحراء.
- يمتلك فراء بنية.

– تساعده على التخفى بين الرمال فى الصحراء.

4 سحالى الصحراء



البيئـــة
- تعيش فى الصحراء.

التكيـف
- تمتلك حراشيف ملونة.

– تساعدها على التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.

أمثلة أخرى على التخفى:

- الثعبان: يلجأ للتخفى لحماية نفسه ولصيد فرائسه.
- الأخطبوط: يغير لون جلده ليشبه لون الصخور والنباتات البحرية لصيد فرائسه والاختباء من أعدائه.



هل يتغير لون فراء الحيوانات بتغير فصول السنة؟

- نعـم يتغير لون فـراء بعض الحيوانـات بتغير فصول السـنة، مثل: الثعلب القطبى.

أضف إلى معلوماتك

– المفترس: الحيوان الذى يتغذى على حيوان آخر.
– الفريسـة: الحيـوان الـذى يتـم صيـده وأكلـه بواسطة المفترس.

س سؤال ؟

تخير الإجابة الصحيحة:

1 – تمتلك السحالى .... تساعدها على التخفى بين الصخور الملونة.

(فراء داكنة – فراء بيضاء – حراشيف ملونة – وبرًا كثيفًا)

2 – الحيوانات التى تعيش فى القطب الشمالى تمتلك .... للتخفى بين الثلوج.

(حراشيفِ ملونة – فراء بنية – فراء بيضاء – قشورًا)

3 – يمتلك .... فراء بنية تساعده على التخفى فى الصحراء.

(الثعلب القطبى – ثعلب الفنك – الدب البنى – سحالى الصحراء)



الدرس الأول



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب .... (سرعة الرياح - حرارة البيئة) (القاهرة 2023)

2- يوجد تحت جلد الدب القطبى طبقة سميكة من .... (الدهون - البروتينات) (الشرقية 2024)

3 - تسمح طبقة الدهون والريش الكثيف فى جسم البطريق بـ.............. .(البقاء دافئًا - البقاء باردًا) (الغربية 2023)

4 - يساعد .... فى الحفاظ على برودة جسم بعض الحيوانات فى الحر الشديد. (الريش الكثيف - اللهث)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعد المناخ من أسباب تكيف الكائنات الحية. ( )

2- قدما البطريق لا تتجمدان بسبب طبقة عازلة من الدهون فيهما. ( ) (سوهاج 2025)

3- يساعد التخفى الحيوانات على صيد فرائسها. ( ) (القاهرة 2025)

4- تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل نبات التين الشوكى. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- يُغطى جلد الجمل بـ.............. لحمايته من الحر والبرد.

2- يمتلك ثعلب الفنك .... تساعده على التخفى فى الصحراء.

3- تمتلك السحالى ....تساعدها على التخفى بين الصخور. (بنى سويف 2025)

4 استخرج الكلمة المختلفة:

- الوشق المصرى - الدب القطبى - ثعلب الفنك - سحالى الصحراء.

5 انظر إلى الصورة، ثم أجب:



1- يعيش هذا الحيوان فى ....

2- تساعد الفراء البيضاء هذا الحيوان على ....

3- تساعد الفراء الكثيفة هذا الحيوان على ....

6 ما المقصود بـ...؟

-التخفى:.............................. .

7 علل لما يأتى:

1- لا تتجمد أقدام البطريق بالرغم من وقوفه على الجليد طوال اليوم. (أسيوط 2025)

2- أهمية الفراء الداكنة فى الدب البنى والأسود.

3- تختبئ بعض القوارض والزواحف فى الرمال أو تحت الأرض.

4 - يمتلك ثعلب الفنك فراء بنية. (سوهاج 2025)





الدرس الثانى

نشاط 4 أنواع وطرق التكيف



فكّر:

- إذا لم تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع الظروف البيئية القاسية ....

☐ فإن أعدادها سوف تزيد ☐ فإنها ستنقرض

- يساعد التكيف الكائنات الحية على البقاء والتكاثر فى البيئات المختلفة.

التكيف: سمة مميزة للكائن الحى تساعده فى البقاء على قيد الحياة.

أنواع التكيف

- يحدث التكيف للكائنات الحية عبر أجيال حتى تبقى على قيد الحياة، وينقسم إلى نوعين، هما:

(1) التكيف التركيبى	(2) التكيف السلوكى
التعريف	
تغير يحدث فى **تركيب** أحد أجزاء جسم الحيوان.	تغير يطرأ على **سلوك** مجموعة من الحيوانات.
أمثلة	
شكل المنقار فى بعض الطيور يساعدها على تناول الغذاء المناسب لها. 	**هجرة الطيور** إلى المناطق الدافئة للتكاثر والبحث عن الغذاء. 
شكل قدم الجمل يمكنه من السير فى الصحراء. 	**يُظهر الطاووس ريشه الملون** لجذب الإناث خلال موسم التزاوج. 
القنفذ جسمه يحتوى على أشواك حادة، ليحمى نفسه من الكائنات المفترسة. 	**تجمع البطاريق** فى مجموعات ضخمة للدفء. 

أمثلة للتكيفات التركيبية والسلوكية فى بعض الحيوانات


1 - ثعلب الفنك


2 - الثعلب القطبى

1 - ثعلب الفنك	2 - الثعلب القطبى
البيئـــة	
• يعيش فى الصحراء الحارة الجافة.	• يعيش فى صحراء التندرا الباردة الجافة.
التكيفات التركيبية	
• الآذان الطويلة تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه. • الفراء البنية تساعده على التخفى فى البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من أشعة الشمس الحارقة.	• الآذان القصيرة والسيقان القصيرة تساعده على الدفء. • الفراء البيضاء الكثيفة تساعده على الصيد فى الثلج، حيث تنخفض درجة الحرارة فى فصل الشتاء إلى 50 درجة مئوية تحت الصفر.
التكيفات السلوكية	
• يعيش فى جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار. • التنوع فى الغذاء: لندرة الغذاء فى الصحراء الحارة. • يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، حيث يصل معدل تنفسه إلى 700 نَفَس فى الدقيقة.	• يعيش فى جحور لتدفئة جسمه ليلًا. • التنوع فى الغذاء: لندرة الغذاء فى الصحراء الباردة.

! ملحوظة

• يتغير لون فراء الثعلب القطبى فى الشتاء عن الصيف عندما يذوب الجليد، حيث يتحول من:

اللون الأبيض (فصل الشتاء) ← إلـــى ← اللون البنى (فصل الصيف)


الثعلب القطبى فى فصل الصيف

- ليتمكن من التخفى والتسلل إلى الفرائس فى أى فصل من فصول السنة.

• شكل الأذن لكل من ثعلب الفنك والثعلب القطبى يعمل على تقوية حاسة السمع؛ مما يساعدهما على الصيد (تكيف تركيبى).

كيف يتغلب كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبى على مشكلة نقص الغذاء فى الصحراء؟

يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء الموجود، بما فى ذلك الحشرات، والفاكهة وجذور النباتات حتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر (تكيف سلوكى).

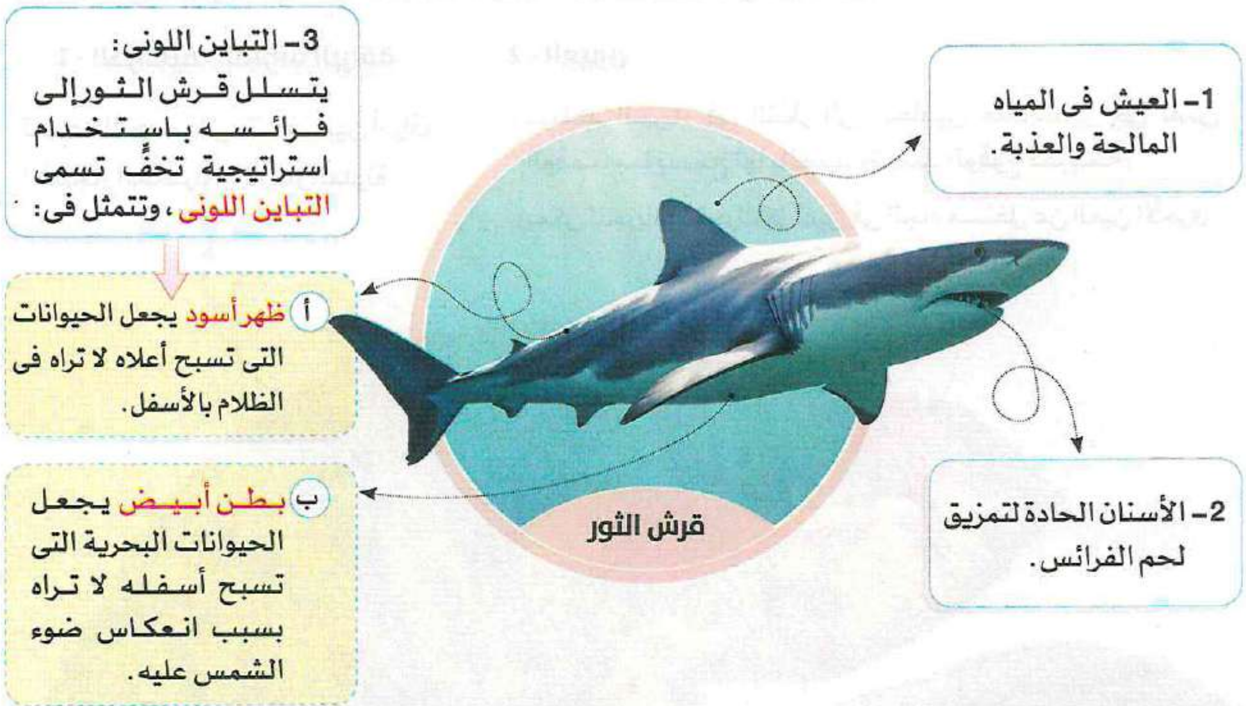
3 - قرش الثور

- **تعيش معظم القروش فى المياه المالحة، ولكن يتميز قرش الثور بالآتى:**

– العيش فى المياه المالحة والعذبة.

– لا توجد أنواع أخرى من القروش فى المياه العذبة؛ لذلك لا يوجد تنافس على الغذاء.

التكيفات التركيبية



التكيفات السلوكية

- تصطاد قروش الثور ليلًا ونهارًا مما يسمح لها بمفاجأة فريستها فى أى وقت.

ملحوظة!

- الحيوانات التى يمكنها تناول أنواع مختلفة من الغذاء والصيد فى أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفًا للبقاء على قيد الحياة مثل قرش الثور.

نشاط 5 حربـــاء النمـــر



فَكِّــر:

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – تستطيع الحرباء التكيف مع الظروف البيئية المختلفة. ( )

2 – تعتبر الحراشيف الملونة والقشور التى تغطى جسم السحالى من التكيفات التركيبية. ( )

- تعيش حرباء النمر فى الغابات الاستوائية، وتمتلك العديد من طرق التكيف المميزة.

التكيفات التركيبية فى حرباء النمر

- تمتلك حرباء النمر مجموعة من التكيفات التركيبية التى تساعدها على البقاء، مثل:

1 - الحراشيف الملونة البراقة

تساعد الحرباء على التخفى بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.

2 - العيون

- تساعد الحرباء فى النظر إلى اتجاهين متعاكسين فى نفس الوقت، مما يسمح لها بالصيد وتجنب الوقوع كفريسة.
- يمكن للحرباء أن تحرك كل عين فى اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

4 - الأقدام

تشبه حرف V لتساعد الحرباء على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار.

3 - الذيل

تستخدمه الحرباء كاليد للإمساك بالأشياء.

التكيفات السلوكية فى حرباء النمر



- لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها، ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:

1. **نفخ جسمها** بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.
2. **فتح فمها** واسعًا.
3. **تغيير ألوان** حراشيفها.

- الجدول التالى يوضح بعض أنواع التكيف فى حرباء النمر:

طريقة التكيف	نوع التكيف	كيف يساعد التكيف الحرباء؟
الحراشيف الملونة	تكيف تركيبى	التخفى للصيد والاختباء
أقدام على شكل حرف V	تكيف تركيبى	التوازن والحركة
عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة	تكيف تركيبى	الصيد
الجسم المنتفخ	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
الفم المفتوح الواسع	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء
تغيير الألوان	تكيف سلوكى	إخافة الأعداء



ملحوظة!

- تعتبر الحراشيف الملونة التى تغطى جسم حرباء النمر مثالًا **للتكيف التركيبى**، بينما يُعَدُّ تغيُّر لون الحراشيف عند إحساسها بالخطر مثالًا **للتكيف السلوكى**.

ماذا يحدث عند...

اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

◄ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.

س سؤال؟

صنف التكيفات التالية إلى تكيف تركيبى أو تكيف سلوكى:

1- التباين اللونى فى قرش الثور.
2- الاختباء فى الجحور.
3- انتفاخ جسم حرباء النمر.
4- الحراشيف الملونة فى الحرباء.
5- شكل الأذن فى ثعلب الفنك.
6- هجرة الطيور.



الدرس الثانى



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر فإن لون حراشيفها يتغير إلى اللون .... (الدقهلية 2024)

(ا) الأبيض (ب) الأخضر (جـ) الأزرق (د) الأسود

2- يمكن أن تعيش أسماك قرش الثورفى .... (الشرقية 2025)

(ا) المياه العذبة فقط (ب) المياه المالحة فقط

(جـ) المياه العذبة والمياه المالحة (د) المياه الراكدة

3- يتشابه ثعلب الفنك مع الثعلب القطبى فى .... (الشرقية 2025)

(ا) بيئة المعيشة (ب) لون الفراء

(جـ) تناول جميع أنواع الغذاء (د) طول الأذن

4 - يعتبر .... تكيفًا سلوكيًا فى حرباء النمر. (الشرقية 2025)

(ا) نفخ الجسم أثناء الخطر (ب) اللسان الطويل اللزج

(جـ) القدمين على شكل حرف V (د) الحراشيف الملونة

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تساعد الآذان .... للحيوانات على تبريد الجسم فى المناطق الحارة. (القصيرة - الطويلة)

2- الحيوانات التى تعيش فى الصحراء الحارة الجافة يكون لون فرائها .... (بنيًا - أبيض)

3- يتميز القنفذ بـ .... تحميه من المفترسات. (أقدام سريعة - أشواك حادة)

4 - قدرة قرش الثور على الاصطياد نهارًا وليلًا يعتبر تكيفًا .... (سلوكيًا - تركيبيًا) (القاهرة 2025)

5 -تعتبر هجرة الطيور شكلًا من أشكال التكيف .... (السلوكى - التركيبى) (بنى سويف 2025)

3 حدد نوع التكيفات التالية: «سلوكى» أم «تركيبى»؟

1- اختلاف أشكال مناقير الطيور. (....................) (الدقهلية 2024)

2- نشاط الخفافيش والبوم ليلًا للبحث عن الغذاء. (....................)

3- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V. (....................) (الجيزة 2024)

4- إظهار الطاووس ريشه الملون. (....................) (المنوفية 2024)

4 ماذا يحدث عند: اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر؟ (الأقصر 2024)

- ....

5 علل لما يأتى:

1 - يمتلك قرش الثور أسنانًا حادة.

2 - تلهث الكلاب والثعالب فى المناخ شديد الحرارة. (سوهاج 2025)

3 - أذن ثعلب الفنك طويلة. (القاهرة 2025)

4 - تمتلك كثير من السحالى حراشيف ملونة. (الجيزة 2025)

6 اذكر أهمية ظاهرة التباين اللونى لدى قرش الثور: (الدقهلية 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1 - التكيف التركيبى 2 - التكيف السلوكى. (بنى سويف 2025)





الدرس الثالث

نشاط 6 طرق تكيف النباتات

- يمكن العثور على النباتات فى كل مكان يصل إليه ضوء الشمس حتى فى قاع الجليد البحرى فى المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تركيبية تساعدها على البقاء والنمو فى البيئات المختلفة.

شجـــرة السنـــط

- **البيئة:** تنمو أشجار السنط فى مناطق السافانا، وهى سهول عشبية فى جنوب إفريقيا، تتميز بدرجة حرارة معتدلة ولكنها تعانى من نقص المياه.
- تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة، والتى تمتد لنصف العام، وذلك من خلال بعض التكيفات.

أولًا: التكيفات التركيبية فى شجرة السنط:

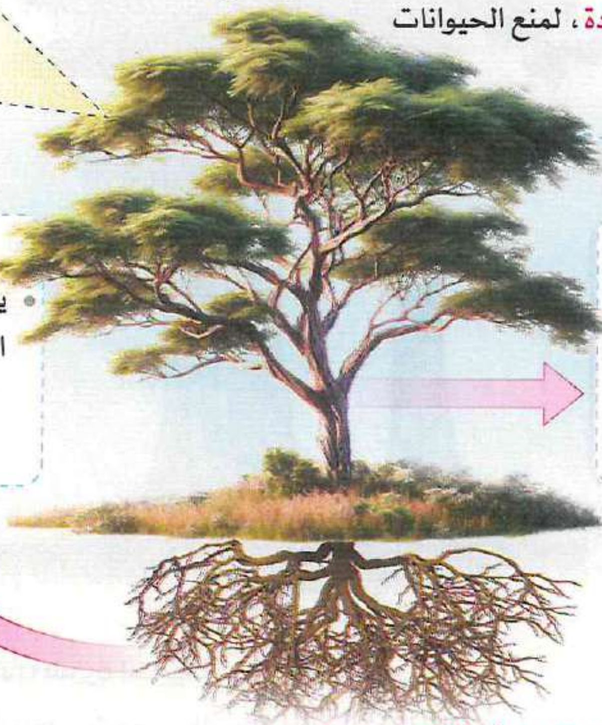


الأوراق

1- صغيرة: لتحتفظ بالماء.

2- تنمو على قمة الشجرة: لتمتص ضوء الشمس اللازم لإنتاج الغذاء

3- يوجد حولها أشواك حادة، لمنع الحيوانات من أكلها.



جذع الشجرة

- تختزن شجرة السنط الماء فى جذوعها، كما تختزن الجِمال الدهون فى سنامها.

الجذر الوتدى

- يمتد مباشرة إلى أسفل أعماق الأرض، للبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.

علل لا تفضل الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط.

- لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها، كما أن معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).



ثانيًا: التكيفات السلوكية فى شجرة السنط:



1- إنتاج سم. 2- إصدار رائحة كريهة.

◄ **إذا حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.**

- تبدأ الشجرة فى إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- ترسل الشجرة رسالة تحذيرية كريهة الرائحة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ فى إنتاج نفس السم.

شجرة الكابوك

- **البيئة:** تنمو أشجار الكابوك على شكل مظلة فى غابات الأمازون المطيرة فى البرازيل، والتى تتميز بوفرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس الذى يصل إليها.

أولاً: التكيفات التركيبية فى شجرة الكابوك:

طول النبات

- يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا علل لتتمكن من الوصول إلى ضوء الشمس.

البذور

- صفراء رقيقة، لتحملها الرياح بسهولة وتطوف بها حول الغابة.



الأوراق

- ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد علل لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.

الجذور الداعمة

- يبدأ طولها من 5 أمتار فوق سطح الأرض.
- تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.

ثانيًا: التكيفات السلوكية فى شجرة الكابوك:

1- ترسل شجرة الكابوك أنواعًا مختلفة من الرسائل عن طريق الرياح.

2- تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها (رائحة جميلة) فى الغابات.

نشاط 7 عالِم النبات

بعض طرق تكيف النباتات فى البيئات الرطبة والباردة

- تعتبرالجذور والسيقان والأوراق من الأجزاء المشتركة المكونة لمعظم النباتات، ولكن تختلف النباتات فى شكل هذه الأجزاء؛ ليتكيف كل نبات مع ظروف بيئته، ويبقى على قيد الحياة.

النبات	البيئة	التكيفات التركيبية	أهمية طريقة التكيف
شجرة المانجروف	المياه المالحة	جذورطويلة وقوية.	الصمود أمام الأمواج.
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	المستنقعات	أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.	امتصاص قدركبيرمن ضوء الشمس.
شجرة الصنوبر	الثلجية	- الشجرة مثلثة الشكل.	تسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تنكسر فروعها.
		- أوراقها على شكل إبر (أشواك).	عدم فقد الماء بسهولة.

بعض طرق تكيف النباتات فى البيئات الجافة

النبات	البيئة	التكيفات التركيبية	أهمية طريقة التكيف
النخلة	الصحراء الجافة	جذورها سميكة وأوراقها صغيرة.	الصمود أمام الرياح الشديدة. - امتصاص أكبرقدرمن المياه الجوفية.
شجرة السنط	غابات السافانا	تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.	تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان.
التين الشوكى	الصحراء الجافة	لديه أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.	منع الحيوانات من أكلها.

ماذا يحدث إذا...



تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة أخرى لها ظروف مختلفة.

◄ يحاول هذا النبات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة، ولكنه قد لا يستطيع البقاء على قيد الحياة.



الدرس الثالث



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- جميع ما يلى من صور تكيف النباتات لمنع الحيوانات من أكل أوراقها ما عدا ....

(ا) الأشواك الحادة (ب) الجذوع الطويلة (جـ) إفرازسم (د) الجذور السميكة

2- تتميز أوراق شجرة الكابوك بأنها ....لتسمح بمرور الرياح بينها دون أن تسقط. (قنا 2025)

(ا) صغيرة (ب) عريضة (جـ) ذات عروق شبكية (د) بها أشواك

3 - تمتلك شجرة السنط .... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. (الدقهلية 2023)

(ا) جذورًا (ب) أوراقًا (جـ) زهورًا (د) ساقًا

4 - كل مما يلى من صور التكيفات التركيبية فى النباتات ما عدا .... (الجيزة 2024)

(ا) السيقان الطويلة (ب) الجذور القوية (جـ) الأوراق الصغيرة (د) إفراز الروائح

5 - جذور نبات النخيل تساعده على .... (الجيزة 2025)

(ا) الصمود أمام الرياح (ب) الوصول إلى المياه الجوفية

(جـ) تثبيت النبات فى التربة (د) جميع ما سبق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنمو جذور أشجار الكابوك الداعمة لأعلى. ( )

2- نبات زنبق الماء له أوراق رفيعة . ( ) (سوهاج 2025)

3- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة للبقاء فى التربة نادرة المياه. ( ) (المنوفية 2024)

4- يساعد الشكل المثلث لأوراق بعض النباتات على انزلاق الثلج من فوقها. ( )

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- بعض النباتات أوراقها عريضة بهدف .... (تقليل فقد الماء - الحصول على ضوء الشمس)

2- النباتات التى تمتلك أوراقًا صغيرة وبها أشواك تعيش فى .... (الصحراء - الغابات المطيرة)

3- النباتات التى تعيش فى مناطق بها رياح شديدة يجب أن يكون لديها .... (جذور قوية - أوراق عريضة)

4 اذكر السبب:

1- بعض النباتات لديها أوراق عريضة تطفو فوق سطح الماء. (سوهاج 2025)

2- لا تفضل الكثير من الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط. (القاهرة 2022)

3- تظل شجرة الكابوك مستقيمة فى التربة الطينية لغابات الأمازون. (الدقهلية 2024)

4 - شجرة الكابوك أوراقها عريضة تشبه راحة اليد. (سوهاج 2025)

5 - شجرة السنط لها جذور وتدية تصل إلى 35 مترًا. (سوهاج 2025)

5 ماذا يحدث إذا...؟

- لم يكن لأشجار النخيل جذور سميكة وطويلة. (بنى سويف 2025)



الدرس الرابع



نشاط 8 الجهاز الهضمى



فكّر:

- يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة مثل الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى.
- يتكون كل جهاز من مجموعة من الأعضاء تعمل معًا من أجل بقاء الكائن الحى.

– أى الأعضاء التالية ليس من مكونات الجهاز الهضمى ؟ ....

☐ الفم ☐ القلب ☐ المعدة

الجهـــاز الهضمـــى فـــى الإنســـان



- **يساعد الجهاز الهضمى الجسم فى الحصول على العناصر الغذائية والطاقة من الطعام.**

– أهمية الطاقة: يستخدم الجسم الطاقة لتساعده على:

1. **القيام ببعض الأنشطة المختلفة، مثل: المشى أو التحدث أو النوم.**
2. **أداء وظائفه الداخلية، مثل: النبض والتنفس والتفكير.**

الجهاز الهضمى: الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

- يتكون الجهاز الهضمى من أعضاء مختلفة، تعمل معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة ثم هضمه؛ حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

الهضم: تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.

- **أهمية عملية الهضم:** تفتيت الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية يمتصها الجسم، ويستخدمها من أجل النمو والحصول على الطاقة.

مسار الطعام داخل الجسم




تعـــلم

تركيب الجهاز الهضمى

- يتركـب الجهـاز الهضمى مـن مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالى:

الفم

البلعوم

الغدد اللعابية

المرىء

الكبـد

المعدة

البنكرياس

الأمعاء الدقيقة

الأمعاء الغليظة

فتحة الشرج

وظائف أعضاء الجهاز الهضمى

- تبدأ عملية هضم الطعام فى **الفم** وتنتهى فى **الأمعاء الدقيقة**.


الفم

1

الفم يحتوى على:

- **الأسنان:** تقوم بمضغ (تفتيت) الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة.
- **اللسان:** يعمل مع الأسنان على مزج الطعام باللعاب حتى يصبح طريًّا وليِّنًا ويسهل بلعه.
- **اللعاب:** يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه.


المرىء

2

المرىء

- عنـد بلـع الطعام يقـوم الحلـق (البلعوم) بدفـع الطعام داخـل أنبوب يسمى المرىء.
- **المرىء** أنبوب به عضلات تدفع الطعام إلى المعدة.

3 المعدة


المعدة

- تقوم بخلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التى تسمى الإنزيمات.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات حتى يتم هضمه بشكل جزئى.
- بعد ذلك، تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

4 الأمعاء الدقيقة


الأمعاء الدقيقة

- أنبوب طويل ملتف يزيد طوله على ستة أمتار يتم فيه:

1- استكمال عملية الهضم حيث تُصَبُّ فيه عصارات الكبد والبنكرياس لإتمام عملية هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية سهلة الذوبان فى الماء.

2- امتصاص العناصر الغذائية من خلال جدران الأمعاء الدقيقة عبر شعيرات دموية دقيقة ليحملها الدم إلى جميع أجزاء الجسم.

- ثم يُنقل الطعام غير المهضوم إلى الأمعاء الغليظة ليتم التخلص منه.

5 الأمعاء الغليظة


الأمعاء الغليظة

- لا يحدث فيها أى هضم للطعام؛ بل تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح فضلات صلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

! ملحوظة

- خصائص أعضاء الجهاز الهضمى تعد نوعًا من التكيف التركيبى؛ لملاءمة الطعام الذى يتناوله الإنسان.
- يحتاج الجسم إلى مقدار كبير من الطاقة ليتمكن القلب من النبض (حوالى 100,000 نبضة يوميًا) والرئتان من التنفس (حوالى 20,000 مرة يوميًا).



للحفاظ على صحة الجهاز الهضمى يجب اتباع بعض أساليب الوقاية، نذكر منها:

- مضغ الطعام جيدًا.
- ممارسة الرياضة بانتظام.
- عدم الإفراط فى تناول الأطعمة التى تحتوى على الكثير من المواد الدهنية.
- الإكثار من تناول الخضراوات والأطعمة التى تحتوى على ألياف.
- الابتعاد عن التدخين؛ لأنه يسبب عسر الهضم وقرحة المعدة.



نشاط 9 الجهاز التنفسى

فكّر:



- لقد تعلمنا أننا نحصل على الطاقة من الطعام.

هل التنفس له دور فى الحصول على هذه الطاقة؟

☐ نعم ☐ لا

- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟

فى رأيك، ما السبب فى ذلك؟

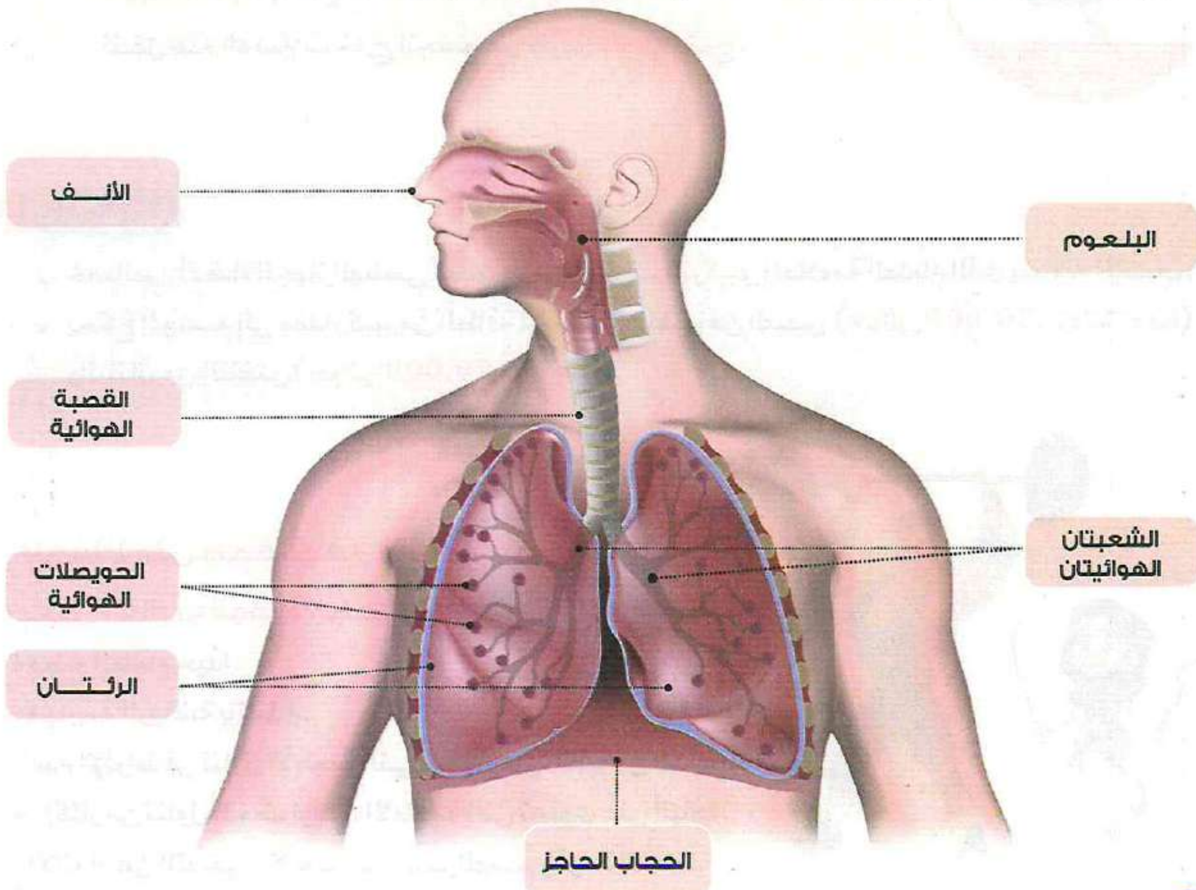
- ....

- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، والذى نحصل عليه من الهواء الجوى.
- الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم يسمى الجهاز التنفسى.
- أثناء الجرى يحتاج الجسم إلى زيادة عدد مرات التنفس لزيادة كمية الطاقة التى يحتاجها الجسم.

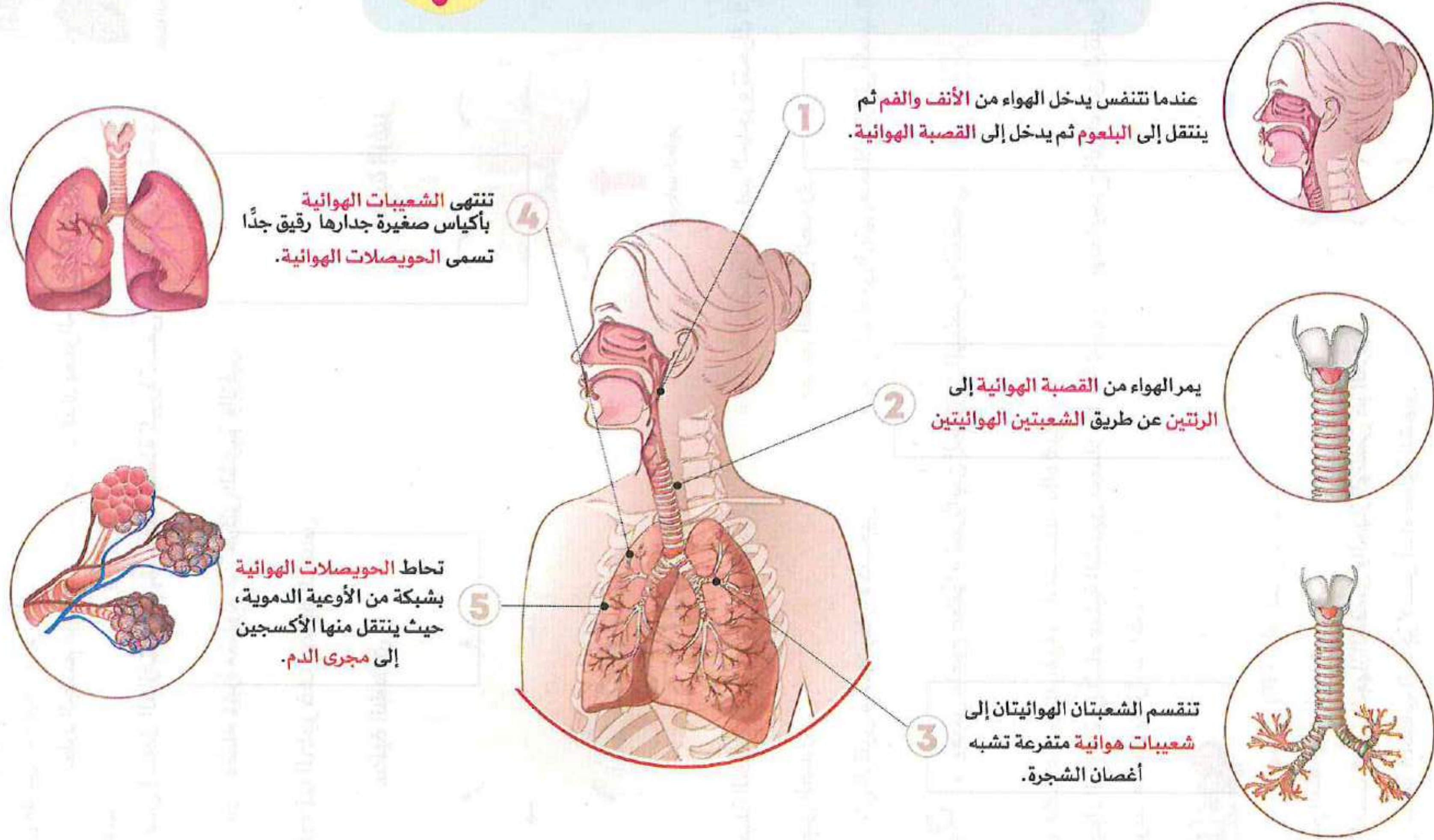
الجهاز التنفسى: الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه.

تركيب الجهاز التنفسى

- يتركب الجهاز التنفسى من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالى:



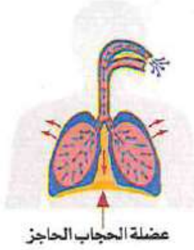
كيف يعمل الجهاز التنفسى؟



- تحدث عملية التنفس تلقائيًا داخل الجسم بدون تفكير، وتتم عن طريق عمليتين رئيسيتين، هما: الشهيق و الزفير.

عملية التنفس: عملية دفع الهواء وتبادل الغازات (دخول الأكسجين وخروج ثانى أكسيد الكربون) داخل وخارج الجسم.

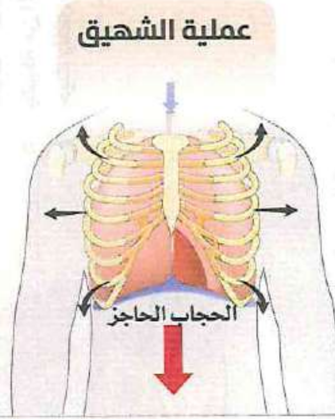
 تعــلم

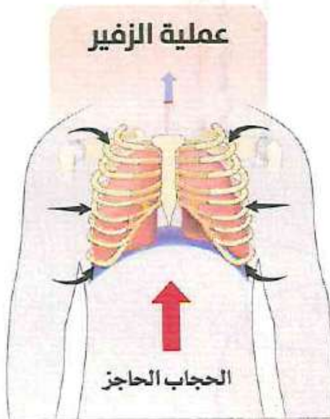


- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين الذى ينتقل عبر الدم إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه.
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.

الحجاب الحاجز: عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

دور عضلة الحجاب الحاجز فى عملية التنفس





عملية الشهيق	عملية الزفير
تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.	تنبسط عضلة الحجاب الحاجز و تتحرك لأعلى.
يتسع القفص الصدرى.	يضيق القفص الصدرى.
يدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.	يخرج الهواء من الرئتين محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

! ملحوظة
- يعتبر البلعوم عضوًا مشتركًا بين الجهازين الهضمى والتنفسى.

قارن بين الهواء فى عمليتى الشهيق والزفير.

- يدخل الهواء إلى الرئتين أثناء عملية الشهيق محملًا بغاز الأكسجين، بينما يخرج الهواء من الرئتين أثناء عملية الزفير محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – يبدأ هضم الطعام فى المعدة. ( ) (الشرقية 2024)

2 – العضو المشترك بين الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى هو المرىء. ( ) (الإسكندرية 2025)

3 – تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل أثناء عملية الشهيق. ( )

نشاط 10 كيف تتنفس الأسماك؟



فكر:

- فى رأيك: هل يستطيع الغواص السباحة تحت الماء لفترة طويلة بدون استخدام أسطوانة أكسجين؟

☐ نعم ☐ لا

التكيف فى الأسماك

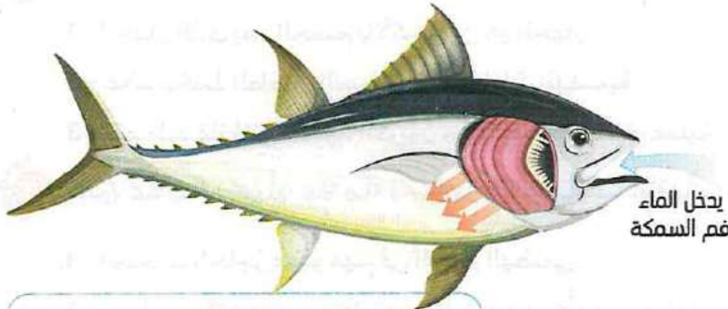
- لا تستخدم الأسماك الرئتين فى عملية التنفس، ولكنها تستخدم أعضاء خاصة تسمى **الخياشيم** لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى أكسيد الكربون.

الخياشيم

- تعد **الخياشيم** من التكيفات التركيبية الفريدة التى تسمح للأسماك بالتنفس والحياة تحت الماء.
- **أماكن وجودها:** توجد على جانبى رأس السمكة.

آلية التنفس فى الأسماك

1- تبتلع الأسماك الماء عن طريق **الفم**، وتقوم بدفعه نحو **الخياشيم** المحاطة بالأوعية الدموية.



2- تستخلص الخياشيم **الأكسجين** الذائب فى الماء، وتنقله للأوعية الدموية لتوزعه على باقى أجزاء الجسم.

3- يخرج الماء من الجانب الآخر للخياشيم محملًا **بغاز ثانى أكسيد الكربون**.

- تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة.

أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسى للإنسان والجهاز التنفسى للأسماك:

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون. • توزيع الأوعية الدموية للأكسجين على جميع أجزاء الجسم.	• التنفس فى الإنسان: - يتم عن طريق **الرئتين**. - استخلاص الأكسجين من **الهواء الجوى**. • التنفس فى الأسماك: - يتم عن طريق **الخياشيم**. - استخلاص الأكسجين **المذاب فى الماء**.



الدرس الرابع



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- العضو الذى يمتص الغذاء المهضوم .... (البحيرة 2024)

(أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة (جـ) الرئة (د) المعدة

2- تتم عمليتا الشهيق والزفير بمساعدة عضلة ....

(أ) القلب (ب) الحجاب الحاجز (جـ) الرئة (د) المرىء

3 - أى مما يلى ليس من مكونات الجهاز التنفسى؟ .... (السويس 2024)

(أ) الرئتان (ب) القصبة الهوائية (جـ) الأمعاء الدقيقة (د) الأنف

4 - تعتبر الخياشيم من التكيفات .... فى الأسماك. (بنى سويف 2025)

(أ) السلوكية (ب) التركيبية (جـ) الوظيفية (د) جميع ما سبق

5 - تتنفس الأسماك غاز .... المذاب فى الماء.

(أ) الأكسجين (ب) ثانى أكسيد الكربون (جـ) النيتروجين (د) الهيدروجين

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الجهاز الذى يمد الجسم بالأكسجين هو الجهاز.................... . (الهضمى - التنفسى) (الدقهلية 2023)

2- عضو يخلط الطعام بالسوائل والعصارات الهضمية .... (المعدة - المرىء) (سوهاج 2023)

3- يتم طرد غاز ثانى أكسيد الكربون من الجسم فى أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير) (المنوفية 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( ) (المنوفية 2024)

2- من أوجه التشابه بين الإنسان والأسماك أن كلًّا منهما يتنفس عن طريق الرئتين. ( )

3- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( ) (المنوفية 2025)

4- يمر الطعام خلال الأمعاء الغليظة قبل وصوله إلى الأمعاء الدقيقة. ( ) (القاهرة 2023)

5- يعمل كل من اللسان والأسنان على مزج الطعام باللعاب. ( ) (الجيزة 2023)

4 يوضح الشكل المقابل أحد أعضاء الجهاز الهضمى: (الدقهلية 2025)



1 - ما اسم هذا العضو؟

2 - اذكر وظيفته.

5 اذكر أهمية كل من:

1 - المعدة.

2 - المرىء. (بنى سويف 2025)

6 علل لما يأتى:

1 - تموت الأسماك عندما تخرج من الماء. (سوهاج 2025)

2 - اللعاب هام جدًّا فى عملية الهضم. (سوهاج 2025)





الدرس الخامس

نشاط 11 تأثير الإنسان على البيئة



فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- تتأثر الأنظمة البيئية بالأنشطة التى يحدثها الإنسان مثل قطع الأشجار. ( )

2- تقوم الكائنات الحية بالتكيف مع ظروف البيئة للبقاء على قيد الحياة. ( )

الأنشطة البشرية وتأثيرها على النظام البيئى

- تتأثر الأنظمة البيئية وتتغير نتيجة بعض الأنشطة البشرية، مثل:

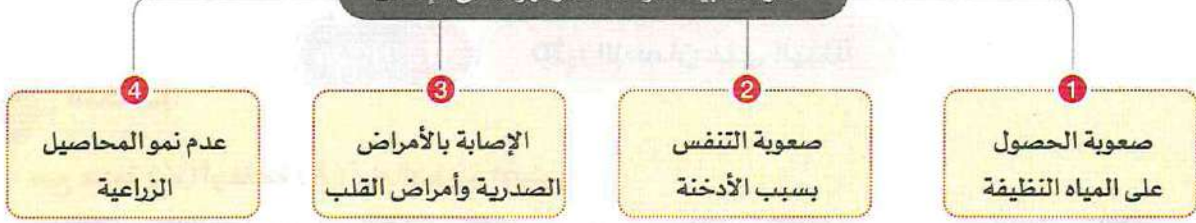
1. بناء مجتمعات عمرانية جديدة.
2. قطع أشجار الغابات من أجل الزراعة أو البناء.
3. تجريف التربة وتسوية الأرض لزراعتها
4. إدخال أنواع جديدة من النباتات والحيوانات على البيئة.

الآثار السلبية الناتجة عن الأنشطة البشرية

1. تلوث الهواء بسبب عوادم السيارات أو المصانع التى تعمل بشكل غير صحيح.
2. تلوث التربة والمجارى المائية بسبب إلقاء النفايات والمواد الضارة فى الماء.
3. اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون.
4. انتقال الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء.


تعلم

تأثير الأنشطة البشرية على حياة الإنسان



- يضطر الناس الذين يعيشون فى مدنٍ ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم، والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

دور الإنسان فى استعادة النظام البيئى إلى طبيعته الأصلية

- مثلما تسبب الإنسان فى إحداث تغييرات ضارة فى البيئة، فهو قادر على إصلاح ذلك النظام وإعادته إلى طبيعته الأصلية عن طريق:



ناقش مع زملائك: الأنشطة البشرية التى قد تؤثر بشكل إيجابى أو سلبى فى صحة الجهاز التنفسى.

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- تعلمت كيف تساعد طرق التكيف المختلفة النباتات والحيوانات على البقاء فى بيئاتها المختلفة، والآن لننتقل إلى الأمثلة، كيف تحافظ السحلية على درجة حرارة جسمها فى الصحراء الحارة؟ وكيف تظل قدم البطريق دافئة فى البرد الشديد بالمناطق القطبية؟

- فى هذا النشاط، سوف تفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال حول الفكرة الرئيسية للمفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:
  - الخطوة الأولى: التساؤل.
  - الخطوة الثانية: الفرض.
  - الخطوة الثالثة: الدليل.
  - الخطوة الرابعة: التفسير العلمى.

التساؤل

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة فى الظروف المناخية القاسية؟

الفرض

تستطيع الحيوانات والنباتات التغلب على الظروف القاسية عن طريق مجموعة من التكيفات التركيبية والسلوكية التى تساعدها على البقاء على قيد الحياة.

الدليل

من أمثلة التكيفات التركيبية:

- الفراء الكثيفة للشعور بالدفء، والأذن الطويلة لفقد الحرارة وتبريد الجسم.
- أوراق النباتات الصغيرة للحفاظ على الماء.

من أمثلة التكيفات السلوكية:

- الاختباء فى كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم، أو الاختباء وسط الرمال أو الصخور للحفاظ على برودة الجسم.

التفسير العلمى

- تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية القاسية بمرور الوقت لتتمكن من البقاء بتغيير سلوكياتها وخصائصها الجسدية.
- يجب أن تكون لدى جميع الحيوانات والنباتات طرق تكيف تساعدها على البقاء ومواجهة التغيرات البيئية.
- **من أمثلة الخصائص الجسدية التى تساعد الحيوان على البقاء فى الطقس البارد:**
  - طبقة الدهون أو الفراء التى تغطى جسم الحيوان، والآذان والسيقان القصيرة فى بعض الحيوانات، أو طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية والتى تحمى الأقدام من التجمد كما فى البطاريق.
  - قد تتمثل التغيرات السلوكية فى الثعالب والحيوانات الأخرى فى اللجوء إلى جحر دافئ فى ظل ظروف الطقس الباردة أو جحر جوه معتدل لدى ظروف الطقس شديدة الحرارة.
- **من أمثلة الخصائص التى تساعد النباتات على البقاء فى الطقس البارد:**
  - تتكيف بعض النباتات فى البيئات الثلجية بأن فروعها تنحنى بمرونة مع ثقل الثلوج، بدلًا من أن تسقط.

نشــاط 13 التطبيق العملى (STEM) علاقة الوظائف بالتكيف

- أثبتت الدراسات العلمية أن عدم تكيف الكائنات الحية مع الظروف البيئية قد يؤدى إلى انقراضها.
- يعمل العلماء على حماية الأنواع المهددة بالانقراض مثل البرمائيات.

البرمائيــــــات

- البرمائيـات: هـى حيوانـات يمكنهـا أن تعيش فـى الماء وعلى اليابسة أيضًا.
- البيئة: تعيش فى البيئات الرطبة، مثل: البرك والغابات المطيرة.
- أمثلة: الضفادع مثل (الضفدع المصرى) والسلمندرات.



السلمندر الضفدع

التكيف التركيبى فى البرمائيات

- تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف البرمائيات فى البيئة التى تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين فى التنفس:

1 أثناء حياتها على اليابس	2 أثناء حياتها فى الماء
التنفس عن طريق الرئتين.	التنفس عن طريق الجلد.
• تستخلص الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق الرئتين وتطرد ثانى أكسيد الكربون.	• يغطى جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.

- يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحى؛ لأن لديه حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التى قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:
  - تعرض حوالى 90 نوعًا من البرمائيات خلال الـ 20 عامًا للانقراض؛ مثل الضفدع الذهبى.
  - بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.



الضفدع الذهبى

دور العلماء فى إنقاذ البرمائيات:

- يسـعى العلماء الذين يعملون فى دولة بنما فى مشـروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها لإنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التى تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض، عن طريق:

1. إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض.
2. دراسة الضفادع لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة.
3. دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها؛ مما يصيبها بالإعياء والضعف.



الدرس الخامس



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يدمر .... الرئتين ويسبب العديد من الأمراض.

(ا) الغذاء (ب) التنفس (جـ) زراعة الأشجار (د) تلوث الهواء

2- يتنفس الإنسان والبرمائيات غاز الأكسجين عن طريق .... (القاهرة 2023)

(ا) الرئتين (ب) الجلد (جـ) الخياشيم (د) القلب

3- من أمثلة البرمائيات ....

(ا) الضفادع (ب) السحالى

(جـ) القرود (د) البطريق

4- يمكن للإنسان استعادة النظام البيئى عن طريق ....

(ا) تجريف التربة (ب) إعادة زراعة الغابات

(جـ) بناء مجتمعات عمرانية جديدة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- من التغيرات البشرية فى النظام البيئى .... (الفيضانات - قطع الأشجار) (القاهرة 2025)

2- من أمثلة التكيف التركيبى لدى البرمائيات التنفس عن طريق .... فى الماء. (الجلد - الخياشيم)

3- يؤدى تلوث الماء إلى .... بعض أنواع الضفادع. (انقراض - تزايد) (القليوبية 2025)

4- إعادة زراعة أشجار الغابات التى أزيلت .... النظام البيئى. (تؤثر سلبًا على - تؤدى إلى استعادة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- إزالة الغابات من الأنشطة الإيجابية للإنسان على البيئة. ( )

2- يؤدى تلوث التربة والمجارى المائية إلى انتقال الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء. ( ) (القاهرة 2023)

3- يمكن استعادة النظام البيئى إلى طبيعته عن طريق التخلص من التلوث. ( )

4- يغطى جسم البرمائيات جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله. ( )

5- يمكن للضفادع التنفس من خلال الرئتين. ( ) (سوهاج 2025)

4 أسئلة متنوعة:

1- اذكر الطرق التى يمكن من خلالها إنقاذ البرمائيات من الانقراض؟

- ....

2 - ماذا يحدث عند تعرض الإنسان لمستويات عالية من تلوث الهواء لفترة زمنية طويلة؟ (الدقهلية 2024)

- ....

ملخص المفهوم

المفهوم الأول
التكيف والبقاء

التكيــف سمة مميزة للكائن الحى تساعده فى البقاء على قيد الحياة.

أنـــواع التـكيف

تكيف تركيبى
- تغيرحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.
- مثال: تكيف أقدام الجمل للسير فى الصحراء.

تكيف سلوكى
- تغيريطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
- مثال: هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.

التخفــى إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لفريستها.

التكيفات التركيبية فى الحيوانات والنباتات

أمثلة للتكيفات التركيبية فى الحيوانات

1. الآذان القصيـرة والسـيقان القصيـرة فـى الثعلـب القطبى للحفاظ على دفء جسمه.
2. الآذان الطويلة فى ثعلب الفنك للحفاظ على برودة الجسم.
3. الخياشـيم فى الأسـماك لاسـتخلاص الأكسجين الذائب فى الماء.
4. الفراء البيضاء الكثيفة فى الثعلب القطبى تحافظ على دفء جسمه.
5. استراتيجية التباين اللونى فى قرش الثورلتمكنه من اصطياد فرائسه.
6. الحراشـيف الملونة فى حرباء النمرتسـاعدها على التخفى بين أشجار الغابات.
7. الذيـل فـى حرباء النمـريسـاعدها علـى الالتصاق بفروع الأشجار.

أمثلة للتكيفات التركيبية فى النباتات

1. الجذور الوتدية لأشـجار السـنط للبحث عن الماء على أعماق كبيرة تحت الأرض.
2. الجذور الداعمة فى أشجار الكابوك التى تعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.
3. الأوراق العريضة فى بعض النباتات للحصول على أكبر قدرمن ضوء الشمس.
4. الأوراق الصغيـرة فـى شـجرة السـنط للاحتفـاظ بالماء.
5. جذع شجرة السنط يختزن الماء.
6. الجذور الطويلة فى أشجار المانجروف للصمود أمام الأمواج.
7. شـجرة الصنوبـر مثلثة الشكل ليسـهل انزلاق الثلج عليها.
8. الجذور السميكة للنخلة للصمود أمام الرياح.

التكيفات السلوكية فى الحيوانات والنباتات

أمثلة للتكيفات السلوكية فى الحيوانات

1) اختباء الحيوانات فى جحور للحفاظ على برودة الجسم أو للحفاظ على دفء الجسم.
2) قيام ثعلب الفنك باللهث للحفاظ على برودة الجسم.
3) نفخ حرباء النمر جسمها بالهواء وفتح فمها وتغيير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة لإخافة الأعداء.
4) تنوع الغذاء لبعض الحيوانات يمكنه من البقاء على قيد الحياة.

أمثلة للتكيفات السلوكية فى النباتات

1) إرسال بعض الأشجار، مثل: أشجار الكابوك، روائح جميلة عبر أزهارها.
2) تنتج شجرة السنط سمًا وتصدر رائحة كريهة عند اقتراب الحيوانات منها.

- **أمثلة التخفى فى الحيوانات:**

الكائن الحى	طريقة التكيف	أهمية التكيف
الدب القطبى	الفراء البيضاء	تساعد على التخفى بين الثلوج.
الدببة البنية والسوداء	الفراء الداكنة	تساعد على الصيد والتخفى بين أشجار الغابات.
ثعلب الفنك – الوشق المصرى	الفراء البنية	تساعد على التخفى فى رمال الصحراء.
سحالى الصحراء	الحراشيف الملونة	تساعد على التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.

الجهاز الهضمى: الجهاز المسئول عن هضم الطعام، وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

عملية الهضم: تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.

تركيب الجهاز الهضمى

1) **الأسنان:** تقوم بتفتيت الطعام إلى قطع صغيرة وطحنه ليسهل بلعه.
2) **اللسان:** يساعد على خلط الطعام باللعاب ليسهل بلعه.
3) **اللعاب:** يقوم بجعل الطعام طريًا ولينًا ليسهل هضمه وبلعه.
4) **المرىء:** أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.
5) **المعدة:** تقوم بخلط الطعام مع العصارات الهضمية وتحويله إلى سائل ويتم بها هضم الطعام جزئيًا.
6) **الأمعاء الدقيقة:** أنبوبة ملتفة يزيد طولها على 6 أمتار، يتم فيها استكمال عملية الهضم وامتصاص العناصر الغذائية.
7) **الأمعاء الغليظة:** تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة.

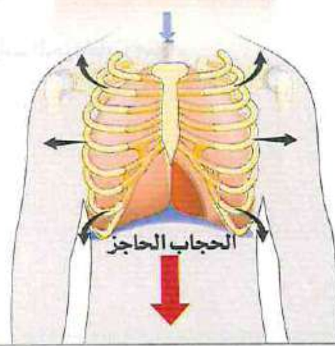
الجهاز التنفسى الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه.

عملية التنفس عملية دفع الهواء وتبادل الغازات داخل وخارج الجسم.

الحجاب الحاجز عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

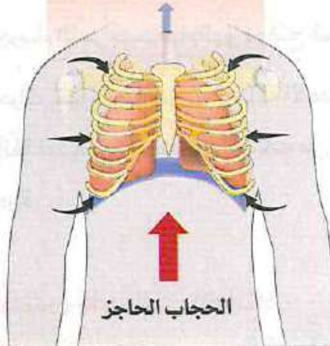
- دور عضلة الحجاب الحاجز فى عملية التنفس

عملية الشهيق



- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدرى.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.

عملية الزفير



- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدرى.
- يخرج الهواء من الرئتين محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

- تتنفس الأسماك بواسطة **الخياشيم** التى تستخلص الأكسجين الذائب فى الماء.
- تتنفس **البرمائيات** الأكسجين من الهواء الجوى عن طريق الرئتين، وتستخلصه من الماء عن طريق الجلد.



- **الآثار السلبية الناتجة عن الأنشطة البشرية:**

1- تلوث الهواء.
2- تلوث التربة والمجارى المائية.
3- انتقال الحيوانات إلى نظام بيئى آخر.
4- اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات.

- **دور الإنسان فى استعادة النظام البيئى لطبيعته الأصلية:**

1- إعادة زراعة الغابات التى أزيلت.
2- التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
3- الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعد .... أحد أسباب تكيف الكائنات الحية على مر الزمن.

(أ) المعادن (ب) المناخ (جـ) التلوث البيئى (د) تجريف التربة

2- الجهاز .... مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية. (الأقصر 2024)

(أ) الهضمى (ب) التنفسى (جـ) العصبى (د) الدورى

3- المعدة جزء من الجهاز الهضمى يقوم بـ .... (القاهرة 2023)

(أ) مضغ الطعام (ب) امتصاص العناصر الغذائية

(جـ) نقل الطعام من الفم إلى المرىء (د) تفتيت الطعام وخلطه بالعصارة الهضمية

4- الجهاز الذى يمد جسم الإنسان بالأكسجين ويخلصه من ثانى أكسيد الكربون هو الجهاز .... (المنوفية 2023)

(أ) التنفسى (ب) الهضمى (جـ) العصبى (د) الدورى

5- تحصل البرمائيات على الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق .... (الفيوم 2025)

(أ) الرئتين (ب) الخياشيم (جـ) الجلد (د) المعدة

6- البلعوم عضو فى الجهاز .... (الجيزة 2025)

(أ) التنفسى (ب) الهضمى (جـ) الدورى (د) (أ) و (ب) معًا

7- توجد الخياشيم على جانبى .... السمكة.

(أ) رأس (ب) ذيل (جـ) جذع (د) بطن

8- تحافظ سحالى الصحراء على برودة جسمها فى الطقس المشمس الحار عن طريق ....

(أ) اللهث (ب) الآذان الطويلة (جـ) الهجرة (د) الاختباء فى الظل

9- تفرز أشجار .... سمًّا لمنع الحيوانات من الاقتراب من أوراقها. (البحيرة 2025)

(أ) السنط (ب) الكابوك (جـ) المانجروف (د) الصنوبر

10- يمتلك نبات التين الشوكى .... لمنع الحيوانات من أكله.

(أ) جذور (ب) ساق ناعمة (جـ) أشواك حادة (د) أوراق صغيرة

11- الحيوانات التى تعيش فى بيئة حارة أذنها .... لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة. (أسيوط 2022)

(أ) سميكة (ب) قصيرة (جـ) طويلة (د) حادة

12- تشمل عمليات التكيف التغيرات التى .... (الغربية 2023)

(أ) تقلل فرص البقاء على قيد الحياة (ب) تقلل العمر الافتراضى للأفراد

(جـ) تحسن بقاء الأنواع (د) تقلل عملية التكاثر

13- من الصفات التى تساعد الحيوان على التخفى .... (الدقهلية 2024)

(أ) لون الفراء (ب) كثافة الفراء

(جـ) شكل الأذن (د) شكل الأسنان

14- الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه .... (سوهاج 2023)

(أ) حرباء النمر (ب) الثعلب القطبى (جـ) ثعلب الفنك (د) سحلية الصحراء

15- أى مما يلى يساعد الزواحف على التخفى بين الصخور؟ .... (الدقهلية 2023)

(أ) الأرجل القصيرة (ب) الحراشيف الملونة (جـ) الفراء البيضاء (د) الفراء البنية

16- من التكيفات السلوكية فى الكائنات الحية .... (أسيوط 2025)

(ا) الأذن الطويلة (ب) العيش فى جحور (جـ) العيون الكبيرة (د) التباين اللونى

17- تساعد الأوراق .... فى النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس. (الجيزة 2025)

(ا) الصغيرة (ب) المثلثة (جـ) الإبرية (د) العريضة

18- أى مما يلى يعتبر من الأنشطة البشرية التى تسبب تغيرًا فى البيئة؟ .... (أسيوط 2025)

(ا) الفيضانات (ب) الأمطار الشديدة

(جـ) تجريف التربة (د) البراكين

19- تساعد الفراء .... الحيوانات على التخفى بين الأشجار. (المنوفية 2024)

(ا) الداكنة (ب) الكثيفة

(جـ) البيضاء (د) الخفيفة

20- أقدام طيور البطريق تبقى دافئة بسبب .... (البحيرة 2025)

(ا) الأوعية الدموية (ب) الدهون (جـ) الريش (د) البروتين

21- الجذور الوتدية لأشجار السنط تعد مثالًا لتكيف ....

(ا) تركيبى (ب) سلوكى (جـ) فسيولوجى (د) وظيفى

22- النسر من الطيور الجارحة (آكلة اللحوم)، منقاره قوى وحاد، يساعده هذا التكيف التركيبى على .... (القاهرة 2023)

(ا) إيجاد المأوى (ب) تمزيق الفريسة (جـ) الرؤية (د) الهروب

23- التكيفات التى ساعدت الحيوانات آكلة اللحوم على أكل الطعام .... (المنوفية 2023)

(ا) ضروس مسطحة (ب) أنياب حادة (جـ) جلد سميك (د) طبقة دهون

24- نبات يعيش فى بيئة بها الكثير من العواصف ينبغى أن يمتلك .... (المنوفية 2023)

(ا) أزهارًا جميلة (ب) جذورًا قوية (جـ) أوراقًا كبيرة (د) أشواكًا حادة

25- أى من الوظائف الآتية لا تعد من وظائف الجهاز الهضمى؟ .... (الدقهلية 2023)

(ا) التخلص من بقايا الطعام (ب) ضخ الدم لجميع أجزاء الجسم

(جـ) امتصاص العناصر الغذائية (د) خلط الطعام بالعصارة

26- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا تستطيع التكيف مع الظروف البيئية؟ .... (سوهاج 2023)

(ا) يزداد عددها (ب) تنقرض

(جـ) يبقى عددها ثابتًا (د) يمكنها الاستمرار فى البيئة

27- عضو يخلط الطعام باللعاب ويحركه لتطحنه الأسنان ....

(ا) الأمعاء الغليظة (ب) المعدة (جـ) الأمعاء الدقيقة (د) اللسان

28- يقوم .... بتحريك الطعام إلى المعدة. (الإسكندرية 2024)

(ا) المرىء (ب) الكبد (جـ) الأمعاء الدقيقة (د) القولون

29- كل مما يلى من مكونات الجهاز الهضمى فى الإنسان ما عدا .... (الدقهلية 2024)

(ا) المعدة (ب) المرىء (جـ) الأنف (د) الفم

30- كل مما يلى يحدث فى أثناء عملية الزفير ما عدا .... (الدقهلية 2024)

(ا) انبساط الحجاب الحاجز (ب) ضيق القفص الصدرى

(جـ) تحرك الحجاب الحاجز لأسفل (د) خروج غاز ثانى أكسيد الكربون

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- أوراق أشجار السنط .... (صغيرة وحولها أشواك - كبيرة وعريضة)

2- تعمل الجذور فى شجرة الكابوك على تدعيمها واستقرارها فى التربة ....

(الرملية - الطينية الرطبة)

3- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا) (القليوبية 2023)

4- يمتلك نبات الصبار أشواكًا تحميه من أن تأكله حيوانات الصحراء؛ وذلك يعتبر تكيفًا ....

(تركيبيًا - سلوكيًا) (الدقهلية 2025)

5- أى من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفى فى الثلج؟ ....

(الجلد السميك - لون الفراء) (المنوفية 2024)

6- تتنفس الأسماك غاز........................ المذاب فى الماء. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (المنوفية 2022)

7- أشجار........................ لديها جذور طويلة وقوية لمقاومة أمواج المياه. (النخل - المانجروف)

8- أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز........................ . (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (الغربية 2022)

9- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى فى أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير) (المنوفية 2022)

10- من الأسباب المدمرة للرئتين وتسبب العديد من الأمراض: .... (التنفس - التلوث) (القاهرة 2023)

11- تناول الحيوانات أنواعًا مختلفة من الغذاء من صور التكيف .... (السلوكى - التركيبى)

12- تساعد الفراء البنية الحيوانات .... على التخفى. (الصحراوية - البحرية)

13- الحيوانات التى تختفى بين الأشجار تمتلك فراء بألوان .... (بيضاء - داكنة)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(الجيزة 2022)

(أ)	(ب)
1- الأكسجين	( ) غاز ينتج من عملية التنفس.
2- الشهيق	( ) عملية ينقبض فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأسفل.
3- ثانى أكسيد الكربون	( ) غاز ضرورى لعملية التنفس.

-2

(أ)	(ب)
1- الطاقة	( ) يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا.
2- اللعاب	( ) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.
3- المرىء	( ) أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.
4- الأمعاء الغليظة	( ) تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يغطى جسم الدب القطبى حراشيف ملونة. ( ) (الجيزة 2024)

2- تبدأ عملية هضم الطعام فى الفم. ( ) (الجيزة 2025)

3- تقوم المعدة بخلط الطعام مع العصارة الهضمية وتحويله إلى سائل. ( ) (المنوفية 2024)

4- الجهاز التنفسى هو الجهاز المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( ) (المنوفية 2022)

5- تتراكم الثلوج على شجرة الصنوبر وتتسبب فى كسر فروعها. ( ) (الشرقية 2024)

6- تعيش جميع أنواع سمك القرش فى المياه العذبة. ( ) (الدقهلية 2025)

7- تمتلك حرباء النمر أسنانًا ومخالب للدفاع عن نفسها عند الخطر. ( )

8- تنشر أشجار نبات السنط روائح جميلة فى الغابة. ( ) (دمياط 2024)

9- يغطِّى جسم البطريق بريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون تجعله يحتفظ بحرارة جسمه. ( ) (القاهرة 2025)

10- الثعلب القطبى له آذان وسيقان قصيرة لتساعده على الدفء. ( ) (القاهرة 2022)

11- الفراء الكثيفة التى تمتلكها بعض الحيوانات لحمايتها من البرد تعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( ) (القاهرة 2022)

12- حفر الحيوانات للخنادق نوع من أنواع التكيف التركيبى. ( ) (الجيزة 2022)

13- هجرة بعض الطيور شكل من أشكال التكيف السلوكى. ( ) (بنى سويف 2025)

14- تقف طيور البطريق فى شكل مجموعات لحماية أنفسها من البرودة، وهذا يعتبر مثالًا على التكيف التركيبى. ( ) (سوهاج 2023)

15- تختزن شجرة السنط الماء فى أوراقها لمواجهة أشهر الجفاف الطويلة. ( ) (دمياط 2024)

16- التكيف سبب من أسباب بقاء الكائنات الحية. ( ) (الدقهلية 2023)

17- أذن الثعلب القطبى أطول من أذن ثعلب الفنك. ( ) (القاهرة 2025)

18- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورة بسيطة فى أثناء عملية الهضم. ( ) (سوهاج 2023)

19- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )

20- تعانى أشجار الكابوك من مشكلة نقص الماء فى بيئتها. ( ) (الشرقية 2024)

21- يعيش الدب القطبى فى الغابات، بينما يعيش الدب البنى فى المناطق القطبية. ( )

22- تتنفس الأسماك بواسطة الخياشيم. ( ) (سوهاج 2025)

23- أرجل البط العريضة تعتبر نوعًا من التكيف السلوكى. ( )

24 - خصائص الجهاز الهضمى تكيف تركيبى، بينما إفراز الروائح فى الأشجار تكيف سلوكى. ( ) (القليوبية 2025)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- يوجد نوعان للتكيف هما .... و................ . (الشرقية 2024)

2- تحتاج النباتات إلى .... ممتدة فى أعماق التربة للبقاء فى البيئة النادرة المياه. (المنوفية 2023)

3- تنمو .... فى أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة. (سوهاج 2025)

4- عضو يساعد فى دفع الطعام إلى المعدة ....

5- تعتبر .... العضو الأساسى فى الجهاز التنفسى. (القاهرة 2025)

6- التباين اللونى يساعد قرش الثور على ....

7- الحيوانات التى تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هى حيوانات تعيش فى بيئة .... (البحيرة 2022)

8- بعض الفراشات لونها مثل لون الشجرة التى تعيش عليها، تسمى هذه الظاهرة .... (قنا 2023)

9- تمتلك الأرانب أرجلًا خلفية طويلة وقوية تساعدها على القفز بسرعة والهروب عندما تحاط بالخطر، وهو ما يسمى بالتكيف ....

6 صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

1- الجذور الوتدية الطويلة فى بعض النباتات للبحث عن الماء. (الإسكندرية 2023)

2- اختباء السحالى فى مناطق الظل للهروب من حرارة الشمس.

3- لون الفراء البنية فى ثعلب الفنك. (البحيرة 2025)

4- أقدام الحرباء على شكل حرف V . (سوهاج 2025)

5- اختباء ثعلب الفنك فى الجحور ليبقى باردًا. (أسيوط 2025)

6- الفرو الأبيض السميك للدب القطبى. (أسيوط 2025)

7- نفخ حرباء النمر جسمها لتبدو مخيفة.

8- انتقال أسماك السلمون بين المياه العذبة والمياه المالحة من أجل التغذية والتكاثر.

9- تمتلك بعض النباتات أشواكًا لتمنع الحيوانات من أكلها. (سوهاج 2025)

10- البطريق جسمه مغطًى بريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون. (القاهرة 2025)

7 اكتب المصطلح العلمى:

1- العملية التى ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى. (................) (الإسكندرية 2023)

2- غاز ضرورى لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض. (................) (الإسكندرية 2023)

3- الجهاز الذى يقوم بهضم الطعام وإمداد الجسم بالطاقة. (................) (البحيرة 2022)

4- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء من الجسم. (................) (الجيزة 2022)

5- تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان. (................)

6- سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة. (................) (الدقهلية 2025)

7- عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. (................) (دمياط 2024)

8- عضو بالأسماك يستطيع استخلاص الأكسجين الذائب بالماء. (................) (دمياط 2023)

9- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الكائنات الحية يساعدها على البقاء على قيد الحياة. (..................) (دمياط 2024)

10- إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. (..................) (سوهاج 2025)

11- استراتيجية تخفٍّ يتسلل بها قرش الثور إلى فرائسه. (..................) (الدقهلية 2025)

12- عضو تستخدمه حرباء النمر كاليد لتمسك الأشياء. (..................)

13- عملية تفتت الطعام إلى أجزاء صغيرة ليسهل على الجسم امتصاصه. (..................) (أسيوط 2025)

14- حيوانات يمكنها أن تعيش فى الماء وعلى اليابسة ويغطى جسمها جلد رطب. (..................) (الفيوم 2025)

8 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- الأمعاء الغليظة.
2- المعدة.
3- الحجاب الحاجز. (أسيوط 2025)
4- الأشواك الكثيرة على أوراق شجرة السنط.
5- الجذور الطويلة فى أشجار المانجروف. (سوهاج 2025)

9 علل لما يأتى:

1- أذنا ثعلب الفنك طويلتان. (الجيزة 2025)

2- تظل شجرة الكابوك مستقيمة فى التربة الطينية الرطبة فى غابات الأمازون.

3- جذور النخيل قوية وممتدة فى التربة.

4- وجود الخياشيم فى الأسماك.

5- تتميز حرباء النمر بحراشيفها البراقة.

6- اللعاب هام جدًا فى عملية الهضم. (سوهاج 2025)

7- تختبئ سحالى الصحراء فى مناطق الظل وتنشط ليلًا. (سوهاج 2025)

8- تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة. (الدقهلية 2025)

10 ماذا يحدث ...؟

1- لعضلة الحجاب الحاجز فى أثناء الشهيق. (قنا 2025)

2- للكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف بيئتها.

3- فى حالة عدم هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة.

4- إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط. (قنا 2025)

5- إذا لم يمضغ الطعام جيدًا.

6- لعضلة الحجاب الحاجز أثناء الزفير. (الجيزة 2025)

7- إذا تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة أخرى لها ظروف مختلفة.

8- إذا استمر الإنسان بإلقاء المخلفات فى المياه التى تعيش فيها البرمائيات.

9- إذا تم نقل الوشق المصرى من بيئته الصحراوية إلى البيئة القطبية.

11 أسئلة متنوعة:



1- الصورة المقابلة توضح أحد الأعضاء فى جسم السمكة تستخدمه للتنفس:



(أ) اسم هذا العضو .... (الخياشيم - الرئتان)

(ب) يمثل هذا العضو نوعًا من أنواع التكيف .... (السلوكى - التركيبى)

2- الصورة المقابلة توضح نوعًا من الحشرات التى تشبه أوراق النباتات التى تقف عليها:



(أ) هذا النوع من التكيف يسمى .... (التخفى - الانقراض)

(ب) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا)

3- الصورة المقابلة توضح أحد النباتات الذى يمتلك أشواكًا حادة وأوراقًا صغيرة:



(أ) هذا النبات يعيش فى .... (الصحراء - الغابات الرطبة)

(ب) هذا النبات يواجه مشكلة .... (نقص الماء - عدم وجود ضوء)

(جـ) الأشواك الحادة فى هذا النبات تعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا)

4- الصورة المقابلة توضح أحد الحيوانات لديه أذن طويلة:





(أ) هذا الحيوان يعيش فى .... (المناطق الحارة - المناطق الباردة)

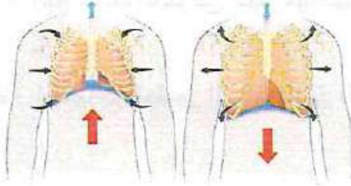
(ب) هذا الحيوان يواجه مشكلة ....

(ارتفاع درجة الحرارة - انخفاض درجة الحرارة)

(جـ) تعتبر الآذان الطويلة لهذا الحيوان مثالًا على التكيف ....

(التركيبى - السلوكى)

5- انظر إلى الشكلين المقابلين ثم أجب: (الدقهلية 2025)



الشكل (1) الشكل (2)

(أ) العملية (1) تسمى ....، بينما العملية (2) تسمى ....

(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز فى الشكل (1)؟ ....

(جـ) ماذا يحدث إذا أصيب شخص فى الحجاب الحاجز؟ ....

6- تعيش بعض الكلاب فى بيئة حارة والبعض فى بيئة باردة، أيهما يملك فراء كثيفة ؟ ولماذا؟ (الأقصر 2023) (الدقهلية 2024)

- ....

7- كيف يبقى الشجر مثل شجرة الكابوك الطويل مستقيمًا فى التربة الطينية الرطبة؟ (الدقهلية 2024)

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عيون حرباء النمر تتحرك فى اتجاه واحد. ( ) (السويس 2024)

2- يعيش الضفدع المصرى فى البرك والمستنقعات. ( ) (الجيزة 2024)

3- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة فى أعماق التربة للبقاء فى البيئة قليلة الماء. ( ) (بورسعيد 2022)

(ب) أجب عما يلى:

1- ما أوجه الاختلاف بين التنفس فى الإنسان والتنفس فى الأسماك؟ (سوهاج 2023)

- ....

2- علل: تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول الأوراق. (الجيزة 2025)

- ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أوراق النباتات التى تعيش فى الغابات المطيرة تكون ....

(أ) إبرية (ب) صغيرة (جـ) بها أشواك (د) عريضة وكبيرة

2- يغطى جسم الثعلب القطبى .... (المنوفية 2024)

(أ) وبر خفيف (ب) فراء كثيفة (جـ) جلد خفيف (د) ريش كثيف

3- يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى .... (القاهرة 2024)

(أ) الكبد (ب) البنكرياس (جـ) المخ (د) الأمعاء الغليظة

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

1- تقع حرباء النمر فى خطر مواجهة الأعداء. (الإسكندرية 2024)

- ....

2- لم تهاجر الطيور إلى المناطق الدافئة.

- ....

3 (أ) حدد نوع التكيف (سلوكى - تركيبى):

1- طول رقبة الزرافة الذى يمكنها من الوصول لأوراق الأشجار. (الأقصر 2024)

2- إرسال أشجار السنط روائح كريهة عبر الرياح إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراقها. (الجيزة 2024)

3- تمتلك نباتات زنبق الماء أوراقًا عريضة. (الجيزة 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1- قارن بين: ثعلب الفنك والثعلب القطبى من حيث لون الفراء. (الإسكندرية 2024)

- ....

2- اذكر وظيفة العضو الموضح فى الصورة المقابلة. (الدقهلية 2025)



- ....



1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يساعد .... على ترطيب الطعام فيسهل بلعه. (اللعاب - المرىء)

2- تستخدم السحالى الحراشيف فى .... (البحث عن الظل - التخفى)

3- تنقسم القصبة الهوائية إلى شعبتين هوائيتين داخل .... (الرئتين - البلعوم)

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1- كان لقرش الثور ظهر أبيض وبطن أسود.

- ....

2- تم نقل الوشق المصرى من بيئته الصحراوية إلى البيئة القطبية.

- ....

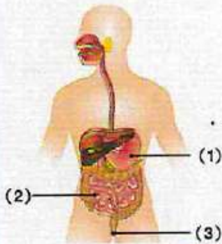
2 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- إلقاء النفايات فى الماء - عوادم السيارات - دخان المصانع - زراعة الأشجار. (القاهرة 2024)

2- الفم - اللعاب - الكبد - الرئة. (الدقهلية 2023)

3- النخيل - شجرة السنط - زنبق الماء - التين الشوكى. (سوهاج 2023)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



1- تستكمل عملية الهضم وتحويل الطعام إلى عناصر غذائية فى العضو رقم ....

2- تخرج الفضلات الصلبة من العضو رقم ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- سمة تميز الكائن الحى وتساعده على البقاء على قيد الحياة. (......................)

2- عملية خروج الهواء من الرئتين محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون. (......................)

3- مجموعة من السلوكيات التى يقوم بها الكائن الحى للحفاظ على حياته. (......................)

(ب) ما أهمية...؟

1- الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية. (الجيزة 2024)

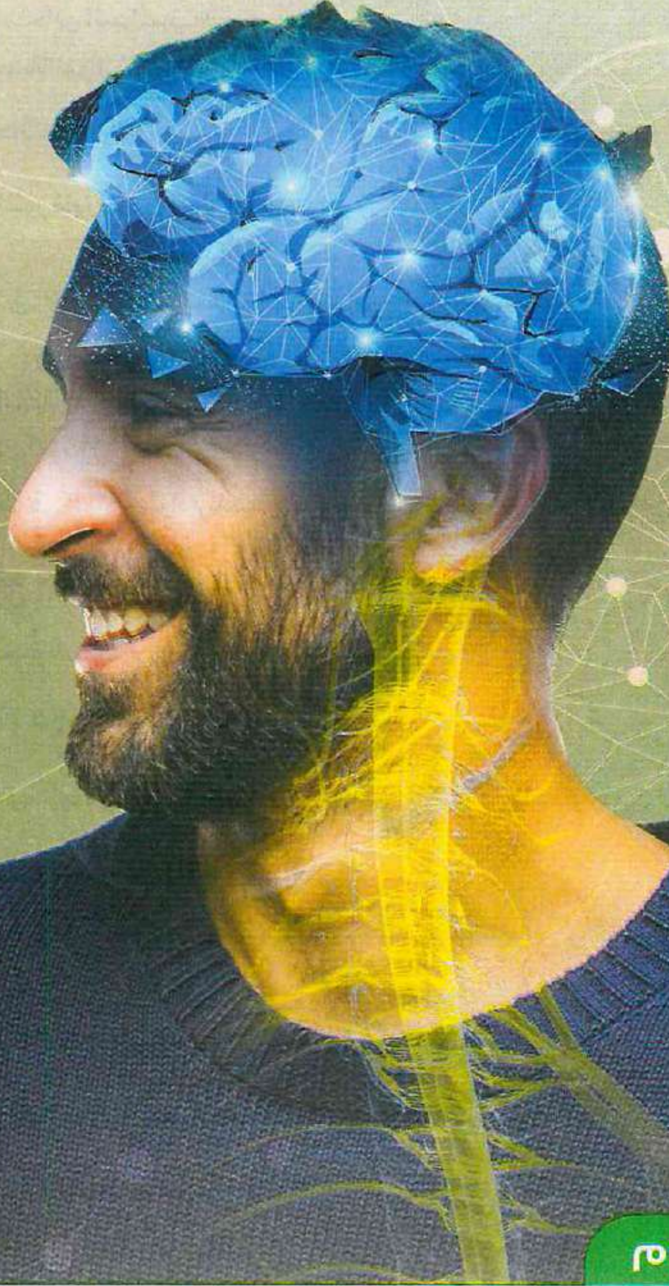
- ....

2- الأوراق التى تأخذ شكل الإبر فى شجرة الصنوبر.

- ....

المفهوم الثاني

كيف تعمل الحواس؟



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج التى توضح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات فى بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معًا فى تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها.
- مناقشة الأدلة التى توضح أن الصوت يسمح بنقل المعلومات والتواصل.
- مقارنة التصميمات التى ابتكرها الإنسان وأنظمة التواصل فى الطبيعة.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثانى: كيف تعمل الحواس؟

الدرس		النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يضع التلاميذ تفسيرًا يوضح دورحواس الحيوانات فى جمع المعلومات لتمكنها من البقاء.	البيئة	أستطيع مشاركة الأفكارالتى لم أتأكد منها بعد.
		2 حواس الدولفين يفسرالتلاميذ قدرة الدولفين على تحديد الموقع بالصدى.	الصوت – تحديد الموقع بالصدى	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		3 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دورحواس الكائنات الحية فى التكيف وشرح خطوات الاستجابة الحسية لدى الإنسان والحيوان.	الحواس – المخ – الاستجابة الحسية	--
تعلم 	2	**4 الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية** يقوم التلاميذ بدراسة التكيفات الحسية الفائقة لدى الحيوانات الليلية.	الحيوانات الليلية	أستطيع تحديد المشكلات.
		5 الجهازالعصبى يكتشف التلاميذ دورالحواس فى العمل فى تكامل مع الجهازالعصبى لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.	الأعصاب – المخ – المعلومات – المثيرات	--
		6 الإحساس بالبيئة يتعرف التلاميذ على التكيفات التركيبية والسلوكية التى ساعدت حيوان اليربوع على البقاء.	المستقبلات الحسية – زمن الاستجابة	--
	3	**7 كيف يعمل الجهازالعصبى؟** يوضح التلاميذ كيفية حدوث رد الفعل المنعكس.	رد الفعل المنعكس – معالجة المعلومات	--
		8 وصف الجهازالعصبى يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهازالعصبى فى تكامل.	الجهازالعصبى	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
		9 طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل يكتشف التلاميذ أنظمة تواصل بعض الحيوانات.	صدى الصوت– الحواس– الاستجابة	أنا أحترم الآخرين.
شارك 	4	**10 التطبيق العملى (STEM) التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة** يستعين التلاميذ بخاصية تحديد الموقع بصدى الصوت لعمل تصميم يساعد المكفوفين.	تحديد الموقع بصدى الصوت– أنظمة التواصل	--
		ملخص المفهوم: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس فى صورة تفسير كتابى.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.


فيديو الشرح



الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟


فكر:



- يستعين رجال الشرطة بمجموعة من الكلاب فى عمليات البحث والإنقاذ والتعرف على المواد الخطرة.
- **فى ضوء ذلك يستخدم الكلب .... للتعرف على المواد الخطرة.**

☐ حاسة السمع ☐ حاسة الشم

- تمتلك الحيوانات مجموعة من **الحواس** مثل الإنسان تستخدمها فى التواصل ونقل المعلومات وتساعدها على **التكيف** مع البيئة التى تعيش فيها.



مثال حيوان النمس المصرى

- يستخدم حيوان النمس المصرى **حاسة السمع** للتواصل مع حيوانات النمس الأخرى، عن طريق إصدار مجموعة من **الأصوات** تشبه الثرثرة، من أجل:

1. التنقل من مكان لآخر.
2. البحث عن الغذاء.

كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

- **تستقبل** الحيوانات المثيرات من البيئة باستخدام حواسها المختلفة، مثل حاسة البصر أو حاسة السمع.
- **تستجيب** الحيوانات للمثيرات عن طريق **الأصوات** أو **الحركات** التى تستخدمها فى التواصل مع بعضها.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك الحيوانات مجموعة من الحواس للتكيف مع ظروف البيئة. ( )

2- تتواصل حيوانات النمس المصرى عن طريق حاسة الشم. ( )

نشاط 2 حواس الدولفين


فكّر:

- تعد حاسة السمع من الحواس المهمة لنا جميعًا، فنحن نستخدم حاسة السمع لجمع المعلومات والتعرف على ما يحدث حولنا.

- يمكن استخدام حاسة .... لتمييز الأصوات المختلفة. ▢ الشم ▢ السمع

- فى رأيك، هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات؟ ....

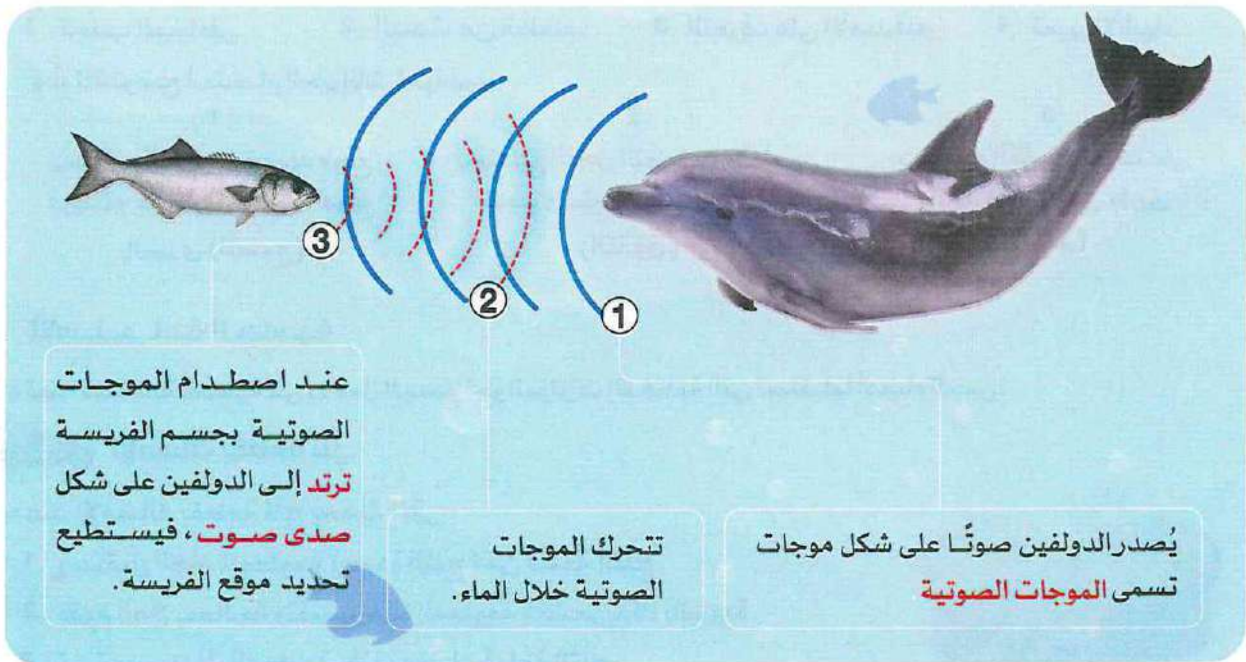
القدرات الفائقة لحواس الدولفين

- بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة تساعدها على البقاء، مثل **الدولفين**.
- يمتلك الدولفين حاسة **سمع فائقة** (قوية جدًا) تعرف بحاسة **تحديد الموقع بصدى الصوت**، تساعده على البقاء فى البيئة التى يعيش فيها، ويستخدمها فى:

1. البحث عن الطعام.
2. حماية نفسه تحت الماء فى الظلام.

تحديد الموقع بالصدى فى الدولفين

- يستخدم الدولفين حاسة **تحديد الموقع بالصدى** لتحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، كما فى الشكل التالى:



ملحوظة!

- يمتلك الدولفين حاسة بصر قوية أيضًا.



نشاط 3 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟

- يستخدم كل من الإنسان والحيوان **الحواس الخمس** للتعرف على العالم المحيط به.



أعضاء الحس: أعضاء مسئولة عن جمع المعلومات أو استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.

الإحساس فى الحيوان

- تستخدم الحيوانات حواسها لعدة أغراض (أهداف) ، مثل:

(1) تجنب المخاطر. (2) البحث عن الطعام. (3) التعرف على الأصدقاء. (4) تمييز الأشياء.

- أمثلة توضح استخدام الحيوانات لحواسها:

(1) يستطيع **الدولفين** تحديد موقع فريسته عن طريق تحديد الموقع بالصدى (**السمع**)

(2) يستطيع **النحل** التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق (**التذوق**)

(3) يستطيع **الكلب** التعرف على رائحة صديقه عن طريق (**الشم**)

الاستجابة الحسية

- تعد الاستجابة الحسية هى رد فعل الجسم نحو المؤثرات المختلفة التى تستقبلها أعضاء الحس.

مثال الإمساك بقطعة ثلج.

- عند الإمساك بقطعة ثلج يحدث الآتى:

(1) يستقبل **الجلد** المعلومة (برودة الثلج) من قطعة الثلج.

(2) يقوم **المخ** بمعالجة وتفسير هذه المعلومة فتشعر يدك بالبرودة.

(3) تستجيب **يدك** للمعلومة، فتقوم بترك قطعة الثلج.



ملحوظة!

- المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.



الدرس الأول



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عندما نلمس كوبًا من الشاى الساخن فإن .... هو العضو المسئول عن معالجة المعلومة التى تخبرك بأنه ساخن. (القليوبية 2024)

(أ) القلب (ب) المخ (جـ) الأعصاب (د) الحبل الشوكى

2- عضو الحس المسئول عن حاسة البصر هو .... (الجيزة 2024)

(أ) الأنف (ب) اللسان (جـ) العين (د) الأذن

3- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة .... (القاهرة 2025)

(أ) السمع (ب) البصر (جـ) الشم (د) التذوق

4- يستخدم الدولفين تحديد الموقع بصدى الصوت فى جميع ما يلى، ما عدا ....

(أ) تجنب خطر الافتراس (ب) تجنب الاصطدام بالأشياء

(جـ) تعرف لون الأسماك (د) تحديد موقع الفريسة

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن التمييز بين الأجسام الناعمة والخشنة عن طريق الجلد. ( )

2- تبدو لنا أصوات حيوان النمس المصرى مثل الثرثرة. ( ) (الجيزة 2025)

3- يمتلك الدولفين حاسة شم فائقة. ( )

3 أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر اسم الحاسة التى تستخدم فى:

(أ) تعرف الغزلان على رائحة عدوها.

(ب) رؤية النسر فريسته من ارتفاع كبير فى الجو.

2- ما الحاسة التى يستخدمها الدولفين لمعرفة مكان فريسته؟

3- يصدر حيوان النمس المصرى صوتًا من حين إلى آخر، اذكر السبب.

4 يقوم الطاهى بإعداد الطعام، فما عضو الحس الذى نستخدمه لمعرفة ما إذا كان الطاهى قد وضع كمية مناسبة من الملح أم لا؟

(الإسماعيلية 2024)

- ....


فيديو الشرح



الدرس الثانى

نشاط 4 الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية


فكّر:

- عندما تقوم بالبحث عن شىء ما فى الظلام، هل تستطيع رؤيته بسهولة؟ ▢ نعم ▢ لا

الحيوانات الليلية

- تنشط بعض الحيوانات ليلًا، ولذلك تعرف باسم **الحيوانات الليلية**.


الخفاش


البومة

الحيوانات الليلية: الحيوانات التى تنشط ليلًا.

- من أمثلة الحيوانات الليلية: الخفاش والبومة.

أسباب نشاط بعض الحيوانات ليلًا:

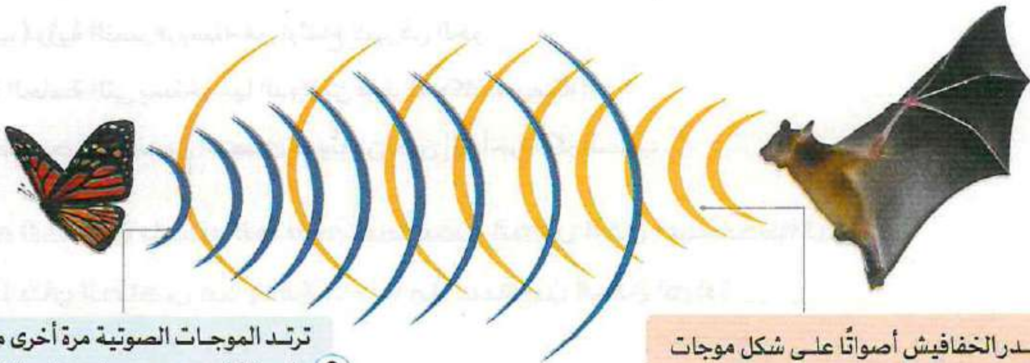
1. تجنب ارتفاع الحرارة نهارًا فى المناطق الحارة عند البحث عن الطعام.
2. توافر الطعام لبعض الحيوانات ليلًا فقط.
3. استغلال الظلام الدامس لمهاجمة فريستها.

علل تتمكن بعض الحيوانات من الصيد ليلًا دون الحاجة إلى الضوء.

- بسبب **التكيفات الحسية الفائقة** التى تسمح لها بالتنقل فى الظلام بأمان والبحث عن مصادر الطعام.

التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش

- لا ترى الخفافيش بشكل جيد فى الظلام؛ لذا تعتمد على **تحديد الموقع بصدى الصوت** عن طريق **حاسة السمع**، للحصول على الغذاء والتنقل فى الظلام؛ حيث:



1. تصدر الخفافيش أصواتًا على شكل موجات صوتية تنتقل فى الهواء وتصطدم بالفريسة.
2. ترتد الموجات الصوتية مرة أخرى من الفريسة على شكل صدى، مما يساعد الخفافيش على تحديد موقع الفريسة.

كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلاً؟

- تستخدم الخفافيش خاصية **تحديد الموقع بصدى الصوت**، حيث تصدر أصواتًا تصطدم بالبعوض وترتد إليه مرة أخرى، مما يساعد على تحديد مكان البعوض وصيده.

! ملحوظة

- يشترك **الدولفين** مع **الخفاش** فى اصطياد فرائسهما عن طريق **تحديد الموقع بصدى الصوت** اعتمادًا على **حاسة السمع**.

التكيفات الحسية الفائقة عند البوم

- تمتلك البومة حاستى **سمع وبصر** قويتين تستطيع من خلالهما تحديد موقع فريستها فى الظلام، حيث تمتلك:

1- **عيونًا كبيرة:** تساعدها على تحديد مكان (موقع) الحيوانات التى تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.

2- **وجهًا يشبه الوعاء، وريشًا فى الرأس:** يساعدانها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.

3- **آذانًا كبيرة:** تساعدها على سماع الأصوات الصادرة عن الحركات الضئيلة والبعيدة.

4- **رأسًا تلف فى جميع الاتجاهات:** تساعدها على البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.



كيف يساعد رأس البومة الذى يشبه الوعاء فى سماع ما لا تستطيع رؤيته؟

- يساعد على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنى البومة مباشرة.

نشاط 5 الجهاز العصبى

تركيب الجهاز العصبى



أضف إلى معلوماتك

الثدييات: الكائنات الحية التى تلد وترضع صغارها.

- الجهاز العصبى عبارة عن شبكة اتصالات داخلية، تساعد الإنسان على الإحساس بالتغيرات التى تحيط به، ويستقبلها عن طريق الأعضاء الحسية ويجعل الجسم يستجيب لها.

- يتكون الجهاز العصبى للثدييات مثل: الإنسان - الفيلة - الكلاب، من:

1 المخ | 2 الحبل الشوكى | 3 الأعصاب

1 المـخ

- هو مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

الوظيفة:

- استقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها.
- إصدار رد الفعل المناسب لها.

2 الحبل الشوكى

- مجموعة من الأعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى.

الوظيفة:

- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

3 الأعصاب

- تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.

الوظيفة:

- تربط أعضاء الحس بالمخ.
- تستقبل المعلومات من الحواس، وترسل إشارة إلى المخ.

! ملحوظة

- يطلق على المخ والحبل الشوكى معًا اسم الجهاز العصبى المركزى.
- بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.

كيفية عمل الجهاز العصبى

- تعتبر أعضاء الحس جزءًا من الجهاز العصبى، وتعمل معه فى تكامل كما فى المخطط التالى:



مثال إذا شممت رائحة بيتزا يتم ترجمة هذه المعلومة كالآتى:



ملحوظة!

- المستقبلات الحسية: هى أعصاب متصلة بأعضاء الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربية.
- المخ يشبه جهاز الكمبيوتر فى معالجته للمعلومات.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تربط الأعصاب المنتشرة فى الجسم بين أعضاء الحس والمخ. ( )
2- يعتبر المخ هو مركز التحكم فى جسم الإنسان. ( )
3- تترجم الأعصاب الرسائل التى ترسلها الأعضاء الحسية. ( )

نشاط 6 الإحساس بالبيئة


فَكِّـــز:

- هل تعتقد أن طريقة عمل الجهاز العصبى فى الحيوانات تشبه طريقة عمله فى الإنسان؟ ☐ نعم ☐ لا
- تعمل أجهزة الجسم المختلفة فى تكامل لمساعدة الكائنات الحية فى البقاء على قيد الحياة.
- الجهاز العصبى له دور كبير فى مساعدة الكائن الحى على الاستجابة للخطر، مثل اليربوع المصرى (اليربوع القافز).

اليربوع القافز

- يُعد اليربوع المصرى من القوارض الصحراوية التى تنشط ليلًا للبحث عن الغذاء.
- يمتلك اليربوع المصرى عددًا من التكيفات التى تساعده على العيش والبقاء فى بيئته، منها:

1 - التكيفات التركيبية مثل:

1 **الأذن كبيرة وحساسة:** تساعده على الإحساس بالخطر وسماع صوت الحيوانات المفترسة مثل الثعابين.

2 **الشعر الموجود على قدميه وأصابعه:** يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

3 **الأرجل الخلفية طويلة:** تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

2 - التكيفات السلوكية مثل:

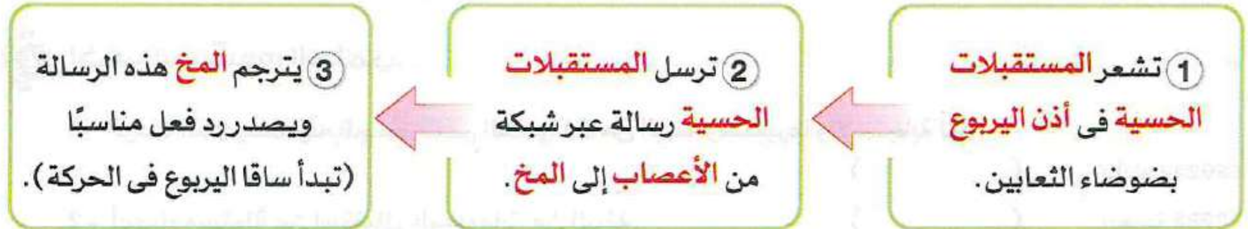
- القفز فى مسارات متعرجة تمكنه من الهروب بسرعة من الخطر.

كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر

- تستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين حتى ولو كانت صغيرة وبعيدة عنه.
- تعمل **حاسة السمع** الحادة لليربوع **وساقاه القافزتان القويتان** فى تكامل مع جهازه العصبى ليتمكن من البقاء فى بيئته.



- المخطط التالى يوضح كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:



- تحدث عملية استجابة اليربوع للخطر فى **أقل من** الثانية، ويعرف هذا الوقت باسم **زمن الاستجابة**.

زمن الاستجابة: الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

مما سبق نستنتج أن:

بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة يكون بسبب الطريقة التى تعمل بها حواسها وتركيب جسمها القابل للتكيف وتكاملها مع الجهاز العصبى.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الجهاز العصبى بصورة منفصلة عن الحواس. ( )
2- تعتبر الأذن الكبيرة فى اليربوع القافز من التكيفات السلوكية. ( )
3- يعد القفز فى مسارات متعرجة من التكيفات التركيبية فى اليربوع المصرى. ( )



الدرس الثانى



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يمتلك .... أرجلًا خلفية طويلة تساعده على القفز والهروب من الأعداء.
(اليربوع – الخفاش) (الإسماعيلية 2024)

2- يمتلك البوم وجهًا يشبه .... (المثلث – الوعاء) (القاهرة 2025)

3- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو ....
(الأعصاب – المخ)

4- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات .... (مستقيمة – متعرجة) (المنوفية 2023)

5- تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل فيما بينها. (الصوت – الضوء)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعد اليربوع القافز من الزواحف التى تتكيف للعيش فى الصحراء. ( )

2- يعتبر القلب أحد مكونات الجهاز العصبى. ( ) (الشرقية 2023)

3- الخفافيش لها القدرة على لف رأسها فى جميع الاتجاهات. ( ) (الجيزة 2024)

4- تقوم الأعصاب فى أذن اليربوع بترجمة المعلومات التى تأتى من البيئة. ( ) (المنوفية 2023)

3 اكتب المفهوم العلمى:

1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها.
(..................) (القاهرة 2025)

2- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (..................) (الغربية 2023)

3- مجموعة الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى. (..................) (القليوبية 2025)

4 ماذا يحدث عند...؟

- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. (الشرقية 2025)

....

5 علل لما يأتى:

1- تمتلك البومة آذانًا كبيرة. (دمياط 2024)

....

2- وجه البومة يشبه الوعاء ومحاط بالريش. (الشرقية 2025)

....

6 اذكر مكونات الجهاز العصبى فى الإنسان، ووظيفة كل منها. (القليوبية 2025)

....

....


مديو الشرح



الدرس الثالث

نشاط 7 كيف يعمل الجهاز العصبى؟



فكر:

- عند التعرض لخطر فإن الجهاز .... يساعدنا على إدراكه وتجنبه.

☐ الهضمى ☐ العصبى ☐ التنفسى

- يعمل الجهاز العصبى على جمع معلومات عما يحدث داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذى يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

وظيفة الجهاز العصبى

- يقوم الجهاز العصبى بثلاث وظائف يوضحها المخطط التالى:

وظائف الجهاز العصبى

1- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم عن طريق أعضاء الحس.

2- تفسيرهذه المعلومات وفهمها عن طريق المخ.

3- إرسال إشارات إلى الجسم بما ينبغى القيام به وفقًا لهذه المعلومات.

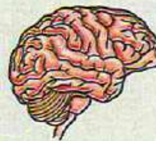
مثال سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة:

الأذن (العضو الحسى)



تجمع الصوت، وترسل رسالة إلى المخ.

المـــخ



يقوم بمعالجة هذه الموجات الصوتية، ويرسل إشارة (رسالة) إلى الجسم عما يجب فعله.

أجـزاء الجسـم



يقوم الجسم بالالتفات للبحث عن مكان الطائر على الشجرة.



تعـــلم

رد الفعل المنعكس

- بعـض الرسـائل تكـون **سريعة للغايـة** لدرجة أنك لـن تتمكن مـن إدراكهـا أو التفكير فيهـا، يطلق على هذه الرسـائل **رد الفعـل المنعكس**.

رد الفعل المنعكس: رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًّا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.



أمثلة

1- سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن أو شوكة نبات.

2- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز.

ملحوظة!

- بعض الرسائل (الإشارات) يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًّا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل إشارات التنفس.

نشاط 8 وصف الجهاز العصبى

- تعمـل مكونـات الجهاز العصبى فى تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التـى لا يمكن للأعضاء وحدها أن تقوم بها بشكل منفرد.

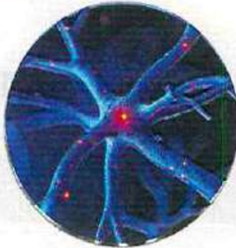
- انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو أسفل الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته:



....



....



....

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.	تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

- تعمل أجزاء الجهاز العصبى معًا **لإدراك البيئة من حولنا، وتفسـير المعلومات** للقيام بالفعل المناسـب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم **للاستجابة**.



الدرس الثالث



1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يساعد الشعر فى أقدام اليربوع على الإمساك بالرمال. ( )

2- رد الفعل المنعكس يتم دون تفكير. ( ) (الغربية 2023)

3- يعمل المخ بشكل منفصل عن أعضاء الحس. ( ) (الشرقية 2025)

2 اكتب المفهوم العلمى:

1- خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع الفريسة. (..................) (القاهرة 2025)

2- الوقت الذى يستغرقه الجسم للرد على المعلومات المختلفة مثل الخطر. (..................) (القاهرة 2025)

3- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا؛ لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير. (..................)

4- جهاز يساعد الإنسان على تدارك الخطر وتجنبه. (..................)

3 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر الحبل الشوكى عضوًا مهمًا فى الجهاز ....

(ا) التنفسى (ب) الهضمى (جـ) العصبى (د) البولى

2- يجمع الجهاز .... معلومات عما يحدث داخل الجسم وخارجه ويقوم بترجمتها. (القاهرة 2025)

(ا) التنفسى (ب) العصبى (جـ) الهضمى (د) البولى

3- سحب اليد مباشرة عند ملامسة جسم ساخن يسمى .... (المنوفية 2023)

(ا) رد الفعل المنعكس (ب) التنفس (جـ) زمن الاستجابة (د) الإخراج

4- تقوم المستقبلات الحسية بجمع المعلومات من البيئة المحيطة وإرسالها إلى .... لمعالجتها. (بورسعيد 2025)

(ا) القلب (ب) الحبل الشوكى (جـ) المخ (د) الأعصاب

5- العضو المسئول عن رد الفعل المنعكس هو .... (الدقهلية 2025)

(ا) المخ (ب) الأعصاب (جـ) الحبل الشوكى (د) القلب

4 أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ماذا يحدث عند لمس شوكة نبات؟ (القليوبية 2025)

....

2- للمخ دور مهم فى فهم المعلومات من البيئة المحيطة، وضح ذلك.

....

3- يستطيع اليربوع المصرى القفز لمسافات طويلة، وضح كيف يساعده تركيب جسمه على ذلك.

....





ذاكر

الدرس الرابع

نشاط 9 طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل



فكر:

- تستطيع الحيوانات أن تستخدم حواسها المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها للتواصل مع بعضها.

– فى ضوء ذلك، ما الحواس التى تستخدمها الحيوانات للتواصل؟

....

التواصل عند الإنسان



- استخدم الإنسان قديمًا الرموز المكتوبة للتواصل.
- يستخدم الإنسان حديثًا أنظمة التواصل التكنولوجية للتواصل عبر مسافات طويلة، مثل:

1. إجراء مكالمات هاتفية.
2. إرسال رسائل نصية.
3. إرسال رسائل البريد الإلكترونى.

- لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى يستخدمها الإنسان، لكنها تستخدم أنظمة تواصل أخرى، مثل: النمل والحيتان الحدباء.

التواصل بين النمل



بيئة المعيشة:

- يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد.
- يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعده على تقسيم العمل فيما بينه.

طريقة التواصل:

- يتواصل النمل عن طريق الرائحة باستخدام حاسة الشم.
- يتم تقسيم النمل إلى مجموعات مختلفة؛ حيث تؤدى كل مجموعة دورًا مختلفًا داخل المستعمرة كالتالى:

1 عاملات النمل	2 النمل الكشاف	3 جنود النمل
تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.	يبحث عن الطعام، ثم يرسل رائحة للإرشاد عن مكان الطعام.	ترسل رائحة فى حالة وجود خطر قريب.

التواصل بين الحيتان الحدباء

- تتواصل الحيتان الحدباء عن طريق **الغناء** باستخدام حاسة **السمع**.



- **أغانى الحيتان:** هى مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغانى التى تشبه المقطوعة الموسيقية.

تختلف أغانى الحيتان باختلاف الموسم حيث:

1. تغنى فى فصل **الشتاء** من أجل **التزاوج**.
2. تغنى فى فصل **الصيف** من أجل **التغذية**.

التمييز بين الأصوات

- يمكننا التمييز بين الأصوات عن طريق خاصية **درجة الصوت**، كالتالى:

الأصوات الحادة:
لها درجة صوت مرتفعة.



الأصوات الغليظة:
لها درجة صوت منخفضة.



نشاط 10 التطبيق العملى (STEM) التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة

- استفاد العلماء من خاصية تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش فى مساعدة الأشخاص المكفوفين.

تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش

- تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها، كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة باستخدام أذنيها لترشدها فى الظلام.

- يوضح المخطط التالى كيفية استخدام الخفافيش لخاصية **تحديد الموقع بصدى الصوت**.



1. يصدر الخفاش أصواتًا لها درجة عالية.
2. يصطدم الصوت بالأجسام القريبة من الخفاش ويرتد فى شكل صدى صوت.
3. يسمع الخفاش الصوت المرتد (صدى الصوت) فيحدد مكان الأجسام القريبة منه ويعرف كم تبعد عنه.

عكاز مستوحَى من الخفاش

- استوحى العلماء من التكيف فى الخفاش عكازًا يساعد المكفوفين على تعرف البيئة المحيطة بهم.
- العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف يصدر صوتًا له درجة عالية مثلما تفعل الخفافيش.

- **يوضح المخطط التالى كيفية عمل العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف:**



1. يُصدر العكاز صوتًا له درجة عالية.
2. يصطدم الصوت بالشىء القريب من الشخص المكفوف ويرتد فى شكل صدى صوت.
3. يستقبل العكاز الصوت المرتد (صدى الصوت) ويحوله إلى **اهتزازات** يشعر بها الشخص الكفيف باستخدام إبهامه.
4. تخبر الاهتزازات الشخص المكفوف باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة به.

- الصوت الذى يصدره كل من الخفافيش وعكاز المكفوفين له درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.

ما الاختلاف الرئيسى فى تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش؟

- يحول العكاز الصوت المرتد إلى اهتزازات، بينما الخفافيش لا تفعل ذلك.



الدرس الرابع



1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- يتشابه الدولفين والخفاش فى استخدام .... للحصول على الغذاء.

(الرؤية الليلية - انعكاس الضوء - صدى الصوت) (الدقهلية 2025)

2- تقوم عصا الكفيف بإصدار.................. لإخباره بالاتجاهات. (أضواء - روائح - اهتزازات) (سوهاج 2023)

3- إذا كان بإمكانك التواصل مع النمل فلا بد أن يكون لديك حاسة .... قوية.

(سمع - بصر- شم) (الشرقية 2025)

4 - تطلق .... رائحة قوية للتنبيه عند نقص الطعام.

(عاملات النمل - ملكات النمل- النمل الكشاف)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تختلف درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف عن الشتاء. ( )

2- الأصوات الحادة ذات درجة منخفضة. ( ) (المنيا 2023)

3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق الغناء. ( ) (القاهرة 2024)

4- الفكرة العلمية لعصا الكفيف هى تحديد الموقع بالصدى. ( )

5- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون فى فصل الشتاء. ( ) (الجيزة 2023)

3 اذكر مثالًا لكائنات حية تتواصل عن طريق:

1- الرائحة. .... (القاهرة 2024)

2- الغناء. .... (البحيرة 2023)

4 ماذا يحدث عند...؟

1- وجود خطر قريب من مستعمرات النمل. (بورسعيد 2025)

....

2- عدم استطاعة الحيتان الحدباء الغناء تحت الماء.

....

5 اذكر السبب العلمى:

1- تقوم الحيتان الحدباء بالغناء تحت الماء. (بورسعيد 2025)

....

2- يمكن للشخص الكفيف تحديد موقع واتجاه الأجسام القريبة منه باستخدام العكاز.

....

ملخص المفهوم

المفهوم الثانى
كيف تعمل الحواس؟

- **الحواس الخمس والأعضاء المسئولة عنها:**

الحاسة	البصر	السمع	التذوق	الشم	اللمس
العضو المسئول عنها	العين	الأذن	اللسان	الأنف	الجلد

- **تتعاون أعضاء الحس مع الجهاز العصبى لتساعد الإنسان على التعرف على العالم المحيط به، حيث:**

– تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة.

– ترسل أعضاء الحس المعلومات فى صورة إشارات عن طريق الأعصاب إلى المخ ليقوم بترجمتها.

– **الحيوانات الليلية:** هى حيوانات تنشط ليلًا لعدة أسباب:

(1) تجنب الحرارة الشديدة نهارًا. (2) توفير الطعام. (3) استغلال الظلام الدامس لمهاجمة الفرائس.

- **تمتلك بعض الحيوانات حواس قوية تساعدها على استقبال المثيرات من البيئة، مثل:**

الخفاش - الدولفين



– يمتلك كلاهما حاسة سمع فائقة.

– يستطيع كلاهما تحديد الموقع بصدى الصوت، وذلك لتجنب الخطر والبحث عن الطعام، كالتالى:

(1) يصدر الخفاش أو الدولفين صوتًا عالى الدرجة.

(2) ينتقل الصوت على شكل موجات صوتية.

(3) تصطدم الموجات الصوتية بالأجسام وترتد على شكل صدى صوت، فيتمكن من تحديد موقعها.

البومــة



–تمتلك البومة حاستى سمع وبصر قويتين بسبب:

(1) أعين كبيرة تساعدها على تحديد موقع الحيوانات التى تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.

(2) وجه يشبه الوعاء، وريش فى الرأس، يقومان بتوجيه الأصوات البعيدة إلى الأذن.

(3) رأس يلف فى جميع الاتجاهات ، يساعدها فى البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.

اليربوع المصرى



– يمتلك حاسة سمع قوية تساعده على تجنب خطر الافتراس أثناء البحث عن الغذاء.

– يمتلك تكيفات تركيبية أخرى تساعده على الهروب السريع من الخطر، كالتالى مثل:

(1) الأرجل الخلفية الطويلة: تساعده على القفز لمسافات طويلة.

(2) الشعر على قدمه وأصابعه: يساعده على الإمساك بالرمال أثناء القفز.

(3) الأذن الكبيرة والحساسة: تساعده على سماع صوت الثعابين المفترسة وتجنب الخطر.

- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات متعرجة تمكنه من الهروب من الخطر بسرعة.

النمـل



- يتواصل باستخدام **حاسة الشم** عن طريق إطلاق الروائح فى حالات:

(1) نقص الطعام. (2) الإرشاد عن مكان الطعام. (3) الإحساس بالخطر.

الحيتان الحدباء



- تتواصل باستخدام حاسة **السمع** عن طريق الغناء، حيث:

- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء (موسم التزاوج)، وتغنى أغانى مختلفة فى فصل الصيف (موسم التغذية).

الجهاز العصبى



- يتكون الجهاز العصبى من:

(1) **المخ:** مركز التحكم الرئيسى الذى يترجم المعلومات.

(2) **الحبل الشوكى:** مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ، وتمر عبر العمود الفقرى، ويقوم بحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.

(3) **الأعصاب:** تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى، تتوزع على جميع أجزاء الجسم.



رد الفعل المنعكس: رسالة يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا، لدرجة أننا لا نتمكن من إدراكها أو التفكير فيها.

زمن الاستجابة: الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للمثيرات التى تصله من البيئة.

درجة الصوت:

- خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت.
- عندما تكون درجة الصوت مرتفعة، يكون الصوت حادًا.
- عندما تكون درجة الصوت منخفضة، يكون الصوت غليظًا.

- ابتكر العلماء عكازًا لمساعدة المكفوفين مستوحًى من طريقة التواصل بين الخفافيش وهى **تحديد الموقع بالصدى**.



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- العضو المسئول عن حاسة الشم .... (دمياط 2024)
(ا) الأذن (ب) الأنف (جـ) الفم (د) العين

2- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية للتواصل فيما بينها، مثل ....
(ا) الدلافين (ب) النمل (جـ) الصقر (د) الأسماك

3- عند لمس شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو .... (القاهرة 2025)
(ا) الحبل الشوكى (ب) المخ (جـ) الأعصاب (د) القلب

4- جميع ما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا .... (القاهرة 2025)
(ا) الحبل الشوكى (ب) المخ (جـ) القصبة الهوائية (د) الأعصاب

5- يتكون الجهاز العصبى المركزى من .... (القاهرة 2025)
(ا) المخيخ والعمود الفقرى (ب) القلب والمخ
(جـ) المعدة والرئتين (د) الحبل الشوكى والمخ

6- تستخدم حيوانات النمس المصرى حاسة .... للتواصل فيما بينها. (سوهاج 2025)
(ا) الشم (ب) اللمس (جـ) السمع (د) البصر

7- يستطيع حيوانك الأليف أن يتعرف على رائحتك عن طريق حاسة ....
(ا) التذوق (ب) الشم (جـ) السمع (د) البصر

8- عندما تتغنى مجموعة من الأشخاص معًا يمكن التمييز بين حدة الأصوات وغلظتها عن طريق .... (الجيزة 2024)
(ا) شدة الصوت (ب) نوع الصوت (جـ) درجة الصوت (د) صدى الصوت

9- يقوم .... بنقل الرسائل من الأعصاب إلى المخ.
(ا) العضلات (ب) الحبل الشوكى (جـ) الشرايين (د) الغدد

10- تستطيع الدببة القطبية استقبال رائحة الفرائس من مسافات كبيرة جدًا؛ وذلك عن طريق حاسة ....
(ا) البصر (ب) الشم (جـ) السمع (د) التذوق

11- استوحى العلماء من تحديد الموقع بالصدى عند الخفاش فى صناعة .... (الدقهلية 2025)
(ا) نظارة المكفوفين (ب) عكاز المكفوفين
(جـ) سماعة الصم (د) أطراف صناعية

12- يستطيع اليربوع المصرى القفز لمسافات طويلة اعتمادًا على .... (البحيرة 2024)
(ا) أرجله الخلفية (ب) أرجله الأمامية (جـ) أذنه الكبيرة (د) ذيله الطويل

13- أحد أعضاء الجسم يشبه الكمبيوتر فى طريقة عمله ويقوم بمعالجة المعلومات وتفسيرها، هو ....
(ا) الأعصاب (ب) الحبل الشوكى (جـ) المخ (د) القلب

14- يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا تصطدم به، الجهاز الذى استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز...................... . (المنوفية 2023)
(ا) الهضمى (ب) العصبى (جـ) الدورى (د) التنفسى

15- عند وضع يدك على سطح جسم ساخن، يرسل المخ رسالة إلى العضلات، فكيف تستجيب لها؟ .... (الشرقية 2022)
(ا) تظل واضعًا يدك (ب) تسحب يدك بعيدًا عن الجسم الساخن
(جـ) لن تقوم بأى فعل (د) تشعر بالألم

16- يعتبر .... من ردود الأفعال المنعكسة.

(ا) ضربات القلب (ب) غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها

(جـ) الأكل عند الجوع (د) تناول المثلجات فى فصل الصيف

17- أى الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ؟ ....

(ا) عندما تصرخ بعد الاصطدام بالمنضدة. (ب) عندما تبعد يديك عن جسم ساخن.

(جـ) عندما تنزف أصابعك بعد جرحها. (د) عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

18- عند سماع الإنسان لضوضاء مفاجئة، أى العمليات تحدث أولًا؟

(ا) استجابة الأعصاب الحسية وإرسال الإشارة إلى المخ.

(ب) قفز الأرجل للهروب من الخطر.

(جـ) سماع الأذن لصوت الضوضاء.

(د) إرسال المخ إشارة الحركة مباشرة.

19- فى حالة فقدان الدولفين لحاسة السمع، ما التكيف الذى يمكن أن يتأثر بشكل مباشر؟

(ا) تحديد الموقع بالصدى. (ب) القدرة على السباحة السريعة.

(جـ) تمييز الروائح فى الماء. (د) الرؤية الليلية.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- العضو المسئول عن حاسة التذوق .... (اللسان - الأنف) (أسيوط 2023)

2- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز .... (الهضمى - العصبى) (الجيزة 2025)

3- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات .... (مستقيمة - متعرجة) (المنوفية 2023)

4- رد الفعل المنعكس يعتبر استجابة .... من الجسم للمؤثرات المفاجئة.

(بطيئة - سريعة) (الغربية 2023)

5- يعد اليربوع القافز من .... (القوارض - الزواحف)

6- تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة .... (السمع - اللمس) (الدقهلية 2024)

7- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق حاسة .... (السمع - البصر) (القاهرة 2025)

8- يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق .... (شكل الصوت - درجة الصوت)

9- سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن فجأة يسمى ....

(زمن الاستجابة - رد الفعل المنعكس) (المنيا 2025)

10- تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل فيما بينها. (الصوت - الضوء) (بورسعيد 2024)

11- المستقبلات الحسية ترسل ....

(رسالة من المخ إلى العضلات - رسالة من أعضاء الحس إلى المخ) (الشرقية 2022)

12- يصدر الدولفين صوتًا ينتقل فى الماء على شكل .... (موجات صوتية - صدى صوت) (الجيزة 2023)

13- تستقبل .... المعلومات الحسية من البيئة. (أعضاء الحس - المخ)

14- ترسل العين رسالة إلى .... عن طريق الأعصاب. (المخ - الحبل الشوكى) (القاهرة 2025)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب) (الغربية 2023)
1- الخفاش	( ) يمتلك أرجلًا خلفية طويلة تمكنه من القفز.
2- اليربوع	( ) يتواصل باستخدام حاسة الشم.
3- النمل	( ) حيوان ليلى ينام بالوضع المقلوب.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يطلق النمل الكشاف رائحة قوية للتنبيه فى حالة وجود خطر. ( )

2- تنقل الأعصاب المعلومات من البيئة إلى المخ. ( ) (الشرقية 2025)

3- تساعد خاصية تحديد الموقع بالصدى الخفاش فى البقاء على قيد الحياة. ( ) (القاهرة 2022)

4- ترتد الأصوات التى يستقبلها الخفاش وعكاز المكفوفين مرة أخرى فى صورة اهتزازات. ( )

5- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (الشرقية 2025)

6- يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق حاسة الشم. ( ) (القليوبية 2022)

7- الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا فى جمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا. ( ) (الجيزة 2022)

8- الأصوات الحادة ذات درجة صوت مرتفعة. ( )

9- تختلف أغانى الحيتان الحدباء باختلاف الموسم. ( ) (الدقهلية 2025)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (.....................) (الجيزة 2025)

2- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. (.....................) (المنوفية 2025)

3- حيوانات تنشط ليلًا للبحث عن الطعام. (.....................) (الإسكندرية 2025)

4- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. (.....................)

5- خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والغليظة. (.....................) (الشرقية 2025)

6- يتكون من المخ والحبل الشوكى. (.....................)

7- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس. (.....................)

6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الدولفين - التزاوج - التغذية - شم - سمع - الحبل الشوكى - اليربوع - البوم)

1- يعتبر فصل الشتاء موسم .... عند الحيتان الحدباء. (القاهرة 2023)

2- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات من التكيفات الحسية الفائقة لـ .... (الشرقية 2022)

3- يستخدم .... خاصية تحديد الموقع بالصدى ليحدد مكان فريسته.

4- يمتلك .... أرجلًا خلفية طويلة تساعده على القفز عاليًا والهروب من أعدائه.

5- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف من أجل .... (القاهرة 2023)

6 - تتمتع الكلاب بحاسة .... قوية تساعدها فى التعرف على المواد الممنوعة أو الخطرة. (السويس 2023)

7 علل لما يأتى:

1- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز .... (الشرقية 2025)

2- يستطيع الخفاش تحديد موقع فريسته ليلًا .... (الشرقية 2025)

3- يقفز اليربوع فى مسارات متعرجة .... (الشرقية 2023)

4- قدرة بعض الحيوانات الليلية على الرؤية والصيد فى الظلام .... (الشرقية 2025)

5 - تغنى الحيتان فى فصل الشتاء .... (المنوفية 2025)

6 - يستطيع اليربوع الإمساك بالرمال أثناء القفز .... (الشرقية 2025)

8 ماذا يحدث إذا...؟

1- كانت الأرجل الخلفية لليربوع المصرى قصيرة. .... (القاهرة 2024)

2- كانت حاسة السمع للخفاش ضعيفة. ....

3- سمع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. .... (الإسكندرية 2024)

4- وُجد خطر قريب من مستعمرات النمل. .... (بورسعيد 2025)

5- لمست كوبًا ساخنًا فجأة. ....

6 - لم يكن للبومة قدرة على لف رأسها فى كل الاتجاهات. .... (بورسعيد 2025)

9 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- أعضاء الحس. (الغربية 2023) 2- المخ. (بورسعيد 2025)

3- الحبل الشوكى. (الجيزة 2025) 4- الأعصاب. (الإسكندرية 2024)

5- العصا التى يستخدمها الشخص الكفيف. (القليوبية 2025) 6 - الجهاز العصبى. (المنوفية 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1- اذكر طريقة التواصل بين كل من: (الجيزة 2025)

(أ) النمل. (ب) الحيتان الحدباء. (جـ) الدلافين (د) الخفافيش

2- يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، وضح الخاصية التى تساعده على ذلك .... (الدقهلية 2025)

3- تأمل الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) يمثل الشكل الذى أمامك .... (ب) يعتبر الشكل الذى أمامك عضوًا فى الجهاز ....

(جـ) اذكر أهميته.

4- لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) تتواصل هذه الكائنات من خلال حاسة .... عن طريق إطلاق ....

(ب) تعيش تلك الحيوانات فى ....

5- تأمل الشكل المقابل، ثم أجب:


(2)


(1)

(أ) يعتمد الحيوان فى الشكل (1) على خاصية .... لصيد فريسته.

(ب) ينشط الحيوان فى الشكل .... ليلًا.

6- ابتكر العلماء طريقة لمساعدة المكفوفين، ما اسم هذه الطريقة ؟ وما الفكرة العلمية المستخدمة؟ (الشرقية 2025)

7- رتب كيف تتم ترجمة المعلومات لتسمع صوت عصفور: (المنوفية 2023)

( ) ترسل الأعصاب إشارة إلى المخ ليترجم المعلومة ويرسل رد فعل لها تجاه صوت العصفور.

( ) تستقبل الأذن صوت العصفور وتحوله إلى إشارات عصبية (نبضات).

( ) تنتقل الإشارات من الأذن إلى المخ عن طريق الأعصاب الخاصة بالسمع.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تعتمد البومة على حاسة .... فى اصطياد فرائسها. (الدقهلية 2025)
(أ) اللمس (ب) البصر (جـ) الشم (د) التذوق

2- عندما تغلق عينيك عند تعرضهما لضوء مفاجئ، يعد ذلك تكاملًا بين الجهازين ....
(أ) التنفسى والهضمى (ب) العضلى والتنفسى (جـ) الدورى والعصبى (د) العصبى والعضلى

3- عندما ترى شيئًا، فإن الذى يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو .... (الجيزة 2022)
(أ) الأعصاب (ب) العضلات (جـ) الأوردة (د) الغدد

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

1- اذكر سببين لإصدار النمل الروائح لمجموعات النمل الأخرى. (الدقهلية 2025)
....

2- ما المقصود بـ: زمن الاستجابة؟
....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تستوحى فكرة عمل عكاز المكفوفين من .... (البوم - الخفافيش)
2- يقوم .... بمعالجة وتفسير المعلومات الواردة من البيئة. (القلب - المخ)
3- يتشابه الدولفين مع .... فى طريقة تحديد المواقع.
(الخفاش - الحيتان الحدباء)

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر أهمية الغناء عند الحيتان.
....

2- استخرج الكلمة المختلفة، ثم اربط بين باقى الكلمات: (المنوفية 2025)
(المخ - الأعصاب البصرية - الحبل الشوكى - المعدة)
....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يحدث رد الفعل المنعكس عند اقتراب جسم غريب من عينيك فجأة. ( ) (الشرقية 2022)
2- يعد قفز اليربوع فى مسارات متعرجة عند الخطر من التكيفات التركيبية. ( )
3- الصوت الذى يصدره الخفاش له درجة أعلى من قدرة الإنسان على سماعها. ( ) (المنوفية 2023)

(ب) تأمل الشكل المقابل، ثم أجب:



1- يعتبر هذا الحيوان من ....
2- عندما يسمع هذا الحيوان صوت ثعبان بالقرب منه فإنه ....



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يتكون الجهاز العصبى المركزى من .... و ....

2- من أمثلة الحيوانات الليلية .... و .... (الشرقية 2025)

3- يستقبل عكاز المكفوفين الصوت المرتد ويحوله إلى .... يشعر بها الشخص المكفوف. (البحيرة 2024)

(ب) علل لما يأتى:

1- تستطيع الخفافيش الصيد ليلًا بالرغم من أنها لا ترى فى الظلام. (القاهرة 2025)

....

2- يتميز اليربوع بأرجل خلفية طويلة. (بورسعيد 2025)

....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مجموعة من الأعصاب التى تمر بالعمود الفقرى. (........................)

2- تنقل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى أجزاء الجسم والعكس. (........................)

3- الخاصية التى تميز بين الأصوات الحادة والغليظة. (........................) (الجيزة 2025)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- عمل كل مكون من مكونات الجهاز العصبى بصورة منفردة.

....

2- لمس كوب شاى ساخن فجأة.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- رد الفعل المنعكس يتم بدون تفكير. ( ) (الغربية 2023)

2- يمتلك الدولفين حاسة سمع قوية. ( ) (الشرقية 2025)

3- تمتلك جميع الحيوانات القدرة على الرؤية ليلًا. ( )

(ب) اذكر أهمية (وظيفة) كل من: (الغربية 2023)

1- وجه البومة الذى يشبه الوعاء.

....

2- الأذن الكبيرة والحساسة فى اليربوع. (الشرقية 2025)

....



اختبار 1

10

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- العضو المسئول عن حاسة البصر هو .... (الأذن – اللسان – الأنف – العين)

2- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان .... (القلب – المخ – العين – الرئة)

3- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف بيئتها؟ ....

(يزداد عددها – لا يمكنها الاستمرار فى البيئة – يبقى عددها ثابتًا – يمكنها الاستمرار فى البيئة)

4- الحيوانات التى تعيش فى بيئة حارة آذانها .... ؛لتساعدها على التخلص من حرارة جسمها الزائدة.

(صغيرة – قصيرة – طويلة – حادة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعتبر لون فراء ثعلب الفنك البنى تكيفًا تركيبيًا. ( )

2- تعتبر هجرة الطيور شكلًا من أشكال التكيف السلوكى. ( )

3- هواء الزفير يكون محملًا بغاز الأكسجين. ( )

4- يعتبر المخ هو المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها. ( )

3 أجب عن السؤالين الآتيين:

1- اذكر سببًا لسحب يدك بسرعة عند ملامسة أشواك نبات.

- ....

2- اذكر أهمية المعدة فى الجهاز الهضمى.

- ....

اختبار 2

10

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- ترسل العين رسائل إلى .... عن طريق الأعصاب . (القلب – المخ)

2- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

3- تتنفس الأسماك غاز الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق .... (الرئتين – الخياشيم)

4- تتميز معظم النباتات الصحراوية بجذور......................... . (قصيرة – طويلة)

2 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- يغطى جسم الثعلب القطبى .... (وبر كثيف – فراء رقيقة – فراء كثيفة – ريش كثيف)

2- جذور نباتات النخيل تساعدها على ....

(الصمود أمام الرياح – الوصول إلى المياه الجوفية – تثبيت النباتات فى التربة – جميع ما سبق)

3- يستطيع الدولفين تحديد موقع فريسته عن طريق حاسة .... (الشم – التذوق – اللمس – السمع)

4- الخفافيش حيوانات .... (ليلية – صباحية – لا تسمع – لا تطير)

3 اذكر مثالًا لكل من:

1- تكيف تركيبى فى شجرة الكابوك.

2- أحد الحيوانات الذى يتواصل عن طريق الرائحة.

اختبار 3

10

1 أكمل العبارات الآتية:

1- تبدأ عملية الهضم فى .... ، وتنتهى فى ....

2- يعتبر حفر بعض الحيوانات للخنادق تكيفًا ....

3- عضو التنفس فى الأسماك هو .... ، بينما عضو التنفس فى الضفادع هو ....

4- تتواصل الحيتان الحدباء عن طريق ....

2 اكتب المصطلح العلمى:

1- العملية التى ينقبض فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأسفل. (........................)

2- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. (........................)

3- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة يستفيد منها الجسم. (........................)

4- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس. (........................)

3 ماذا يحدث عند...؟

1- اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

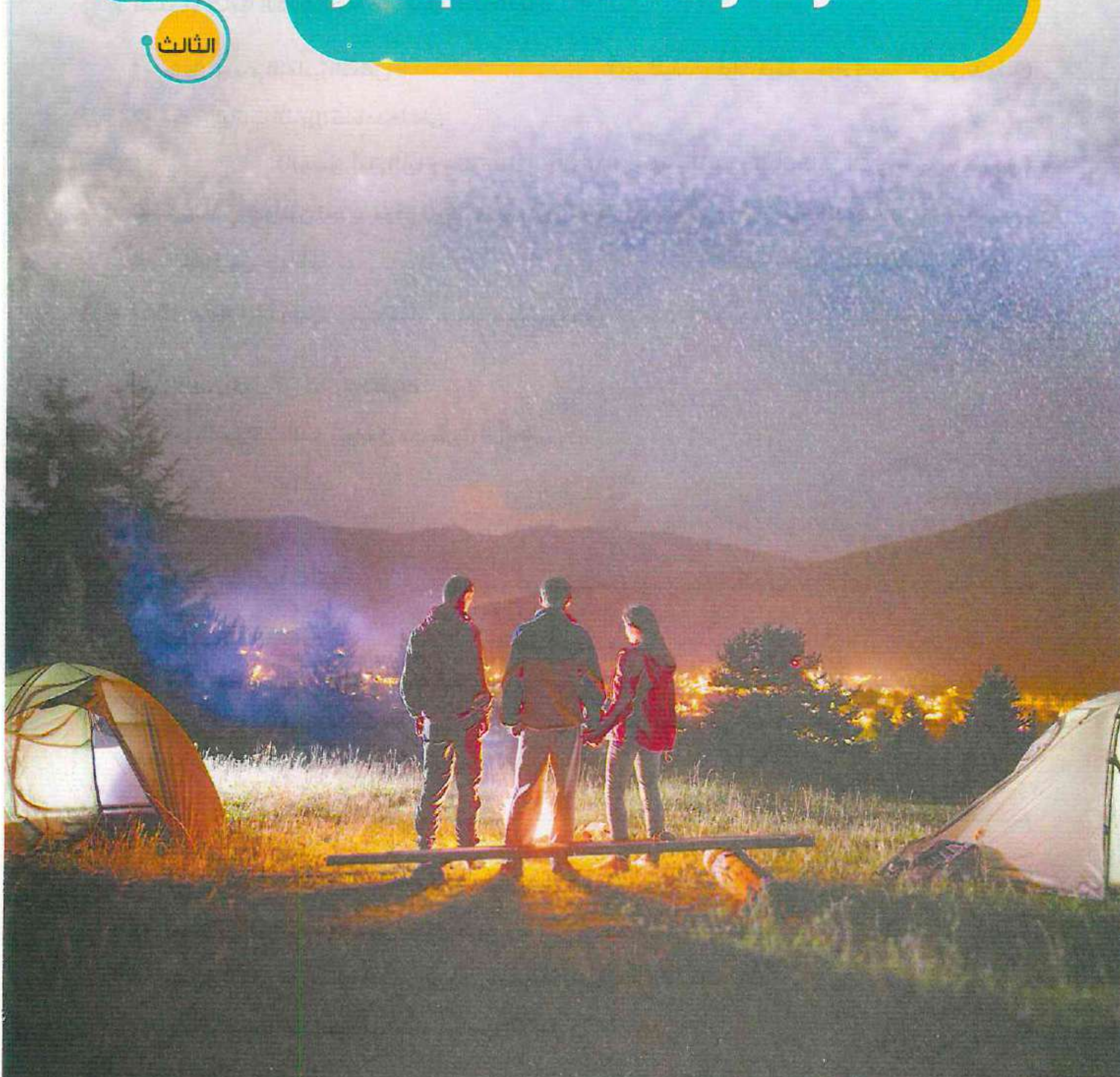
– ....

2- قصر الأرجل الخلفية لليربوع المصرى.

– ....

المفهوم الثالث

الضوء وحاسة البصر

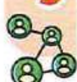


أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين بالرؤية.
- شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات فى الظلام.
- مناقشة الأدلة التى توضح أن الضوء يسمح بنقل المعلومات عبر أنظمة التواصل.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر

الدرس	النشـــاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل  1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يضع التلاميذ تفسيرًا عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية فى مكان ضعيف الإضاءة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 الصيد فى الظلام يفسر التلاميذ قدرة بعض الحيوانات على الصيد فى الظلام.	الضوء – حدقة العين	--
	3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟ يشارك التلاميذ معلوماتهم الحالية عن دور مصادر الضوء فى الرؤية.	مصادر الضوء	--
تعلم 2	**4 البحث العملى: انعكاس الضوء** يجرى التلاميذ تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التى تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.	انعكاس الضوء	أستطيع تحليل الموقف
	5 سقوط الضوء على المواد المختلفة يبحث التلاميذ عن أدلة توضح سلوك الضوء عند سقوطه على المواد المختلفة.	الأجسام المعتمة – الأجسام الشفافة	--
 3	**6 عرض الخنافس المضيئة** يلاحظ التلاميذ سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح
	7 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟ يتعرف التلاميذ على كيفية تواصل الإنسان والحيوانات المختلفة.	نقل المعلومات	--
	8 نقل المعلومات يحدد التلاميذ طرق نقل المعلومات باستخدام الإشارات أو الشفرات.	الشفرة	أستطيع تحديد المشكلات
شارك  4	**ملخص المفهوم: الضوء وحاسة البصر** يُلخص التلاميذ ما تعلموه عن الضوء وحاسة البصر فى صورة تفسير كتابى.	--	--


فيديو الشرح

الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟


فكّر:

- تعلمنا فى المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم حواسها فى التعرف على البيئة المحيطة بها.
- يستخدم الإنسان حاسة .... لكى يرى الأشياء من حوله. ▢ السمع ▢ البصر
- هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التى يستخدمها الإنسان لكى ترى فى الظلام؟ ▢ نعم ▢ لا

الرؤية والضوء



- تعلمنا فى المفهوم السابق أن الإنسان والحيوان لديهما **جهاز عصبى** يرسل المعلومات من أعضاء الحس إلى المخ عن طريق الأعصاب لتفسيرها.
- يستخدم الإنسان والحيوان الحواس (مثل حاسة البصر) فى جمع المعلومات عن البيئة المحيطة به.
- يساعدنا **الضوء** على رؤية الأشياء المحيطة بنا، فنحن لا نستطيع رؤية أى شىء فى الأماكن المظلمة؛ لذا نحتاج إلى **الضوء** لنرى بوضوح.

كيفية حدوث الرؤية

- يوضح المخطط التالى كيفية حدوث الرؤية:



نستنتج مما سبق أنه: لابد من توافر الضوء ليتمكن الإنسان من رؤية الأشياء الموجودة حوله عن طريق حاسة البصر.

كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء فى الأماكن منخفضة الإضاءة؟

- يستطيع **الإنسان** الرؤية بوضوح فى الأماكن المضيئة، بينما يصعب عليه الرؤية فى الأماكن منخفضة الإضاءة.
- تستطيع بعض **الحيوانات** الرؤية فى الظلام أفضل من الإنسان مثل **القطط**.

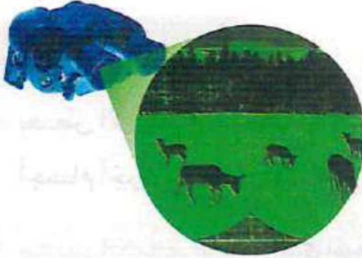
نشاط 2 الصيد فى الظلام



فَكِّرْ:

- هل تعتقد أن تركيب أعين الحيوانات يختلف عن تركيب أعين الإنسان؟

نعم ☐ لا ☐



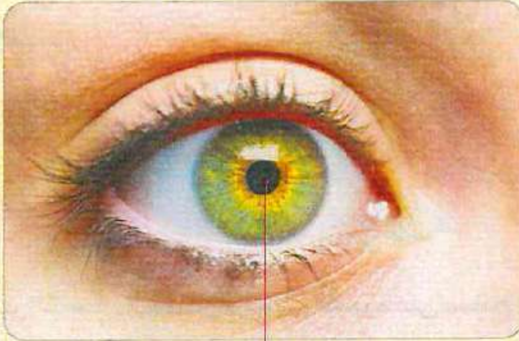
الرؤيـة فى الظلام

- يلزم وجود ضوء كافٍ لكى يتمكن الإنسان من الرؤية فى الظلام، وبدونه يحتاج إلـى نظارات خاصة بالرؤية الليلية، على عكـس العديد من الحيوانات الليلية التى لديها قدرة مذهلة على الرؤية فى الظلام.

- يرجع اختلاف قدرة كل من الإنسان والحيوان على الرؤية فى الظلام إلى اختلاف تركيب أعينهما، حيث إن:
  1. أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان نسبيًا.
  2. حدقة أعين الحيوانات الليلية أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.



حدقة عين البومة



حدقة عين الإنسان

مثال القط السماك



- القط السماك: قط برى يصطاد الطعام ليلًا.
- يمتلك القط السماك مثل جميع القطط غشاء فى مؤخرة عينه يعمل كمرآة، حيث يرتـد الضوء من خلاله بمجرد دخوله العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.
- يمنـح هذا الغشـاء (تكيف تركيبـى) أعين القطـط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها فى الظلام.

علل تتوهج أعين القطط فى الظلام.

- لوجود غشاء فى مؤخرة أعينها، يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله للعين.

ملحوظة!

- تمتلك العديد من الحيوانات الليلية حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد والتحرك فى الظلام.





تساءل

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟

فكّر:



• تخيل نفسك فى غرفة مظلمة، ما الذى ستحتاج إليه لكى ترى ما حولك؟ ☐ شمعة ☐ عدسة مكبرة

مصادر الضوء

• بعض الأجسام لا ينبعث منها ضوء مثل الزجاج والمعادن، بينما توجد أجسام أخرى ينبعث منها الضوء وتسمى مصادر الضوء.

مصدر الضوء: الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.

أضف إلى معلوماتك

الشمس هى مصدر الضوء الطبيعى الوحيد على كوكب الأرض.



• تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.

علل لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء.

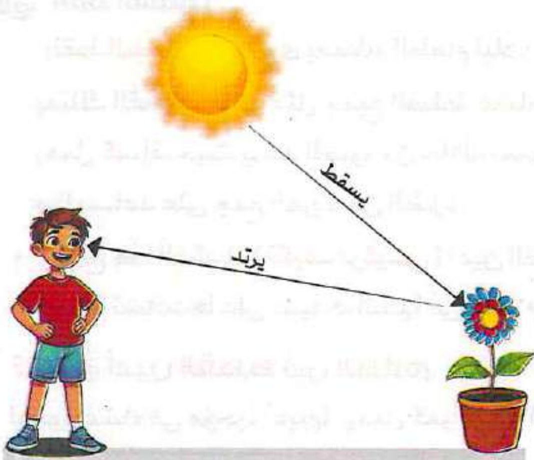
• لأنه لا ينبعث منه ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

كيف نرى الأشياء؟

• يسير الضوء فى خطوط مستقيمة.

• ترى أعيننا الأشياء كالآتى:

1. ينبعث الضوء من المصدر.
2. يسقط الضوء على الأشياء.
3. ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.
4. ترى أعيننا الأشياء بعد أن يفسرها المخ.



ملحوظة!

• لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى العين فترى الأشياء.



الدرس الأول



1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- يلزم لرؤية الأشياء فى مكان مظلم وجود .... (زجاج شفاف - كشاف مضىء - نظارة)

2- تعد .... من مصادر الضوء الطبيعية. (المصابيح الكهربية - القمر - الشمس) (سوهاج 2025)

3- كل مما يلى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .... (الشمس - القمر - الشمعة) (القليوبية 2025)

4- جميع القطط لديها غشاء فى مؤخرة عينها يشبه ....(المرآة - العدسة - المصباح) (القاهرة 2025)

5- تشعر العين بالضوء ثم ترسل رسالة إلى ..... ليفسر ما نراه. (المخ-الحبل الشوكى-الأعصاب) (كفرالشيخ 2025)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يسير الضوء فى خطوط منحنية. ( ) (الجيزة 2025)

2- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام من خلال النظارات الشمسية. ( )

3- يحتوى الجزء الأمامى لأعين القطط على غشاء يسمح لها بجمع المزيد من الضوء. ( )

4- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( ) (المنوفية 2025)

5- يخرج الضوء من العين ثم يسقط على الأجسام فنراها. ( ) (الإسماعيلية 2025)

3 اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (.....................) (القاهرة 2025)

2- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (.....................) (الشرقية 2025)

4 علل لما يأتى:

1- لا يمكننا رؤية الأشياء فى الظلام. ....

2- لا يعتبر القمر من مصادر الضوء. .... (الجيزة 2025)

3- تتوهج عين القط السماك فى الظلام. .... (أسيوط 2025)

4- تختلف قدرة كل من الإنسان والحيوان على الرؤية فى الظلام. ....

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر:



1- ينشط هذا الحيوان ويصطاد طعامه .... (ليلًا - نهارًا)

2- حدقة عين هذا الحيوان .... اتساعًا من حدقة عين الإنسان. (أكثر - أقل)

3- توهج عينَى هذا الحيوان يعد تكيفًا .... (تركيبيًا - سلوكيًا)

6 اذكر أهمية الغشاء الموجود فى مؤخرة أعين القطط. (بنى سويف 2025)

....



الدرس الثانى



نشاط 4 البحث العملى: انعكاس الضوء



فكّر:

- عندما تقف أمام قطعة من الخشب وتنظر إليها فإنك .... ( ) ترى صورتك ( ) لا ترى شيئًا
- سنتعرف فى هذا النشاط على كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء مع المواد المختلفة.

انعكاس الضوء

- عند سقوط أشعة الضوء على الأجسام فإنها ترتد مرة أخرى ويعرف هذا بانعكاس الضوء.



انعكاس الضوء: ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.



تجربة لتوضيح كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء مع المواد المختلفة

الأدوات: مصباح يدوى - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة الخشب.		الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
2 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من الورق.		الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.
3 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى المرآة.		المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل.
4 وجه ضوء المصباح اليدوى إلى قطعة من المعدن.		المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.

الاستنتاج

- تعتمد طريقة انعكاس الضوء على نوع السطح كالتالى:
  1. الأجسام الملساء اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة)، مثل: المرآة - المعادن اللامعة.
  2. الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة، مثل: الخشب - الورق.

!ملحوظة

- نرى صورتنا فى المرآة بوضوح نتيجة انعكاس الضوء.

نشاط 5 سقوط الضوء على المواد المختلفة



- أى المواد التالية يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح؟ ....

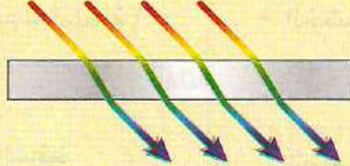
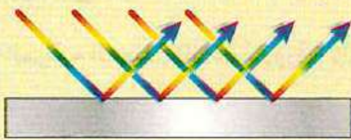
☐ حائط إسمنتى ☐ قطعة من الجلد ☐ نافذة زجاجية

سلوك الضوء عند سقوطه على المواد المختلفة

- يعد الضوء إحدى صور الطاقة التى تنتقل فى صورة موجات ، تسمى الموجات الضوئية .

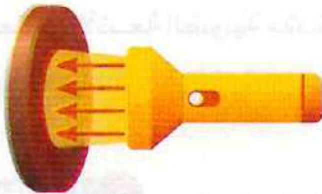
ماذا يحدث عندما يسقط الضوء على جسم ما؟

- عند سقوط الضوء على سطح الجسم يحدث الآتى:

1 الامتصاص	2 النفاذ	3 الانعكاس
• يمتص الجسم جزءًا من طاقة الضوء.	• قد يُنفِذ الجسم جزءًا من طاقة الضوء.	• يعكس الجسم جزءًا من طاقة الضوء.
		

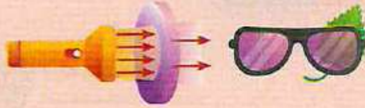
1 - تصنيف الأجسام حسب مرور (نفاذ) الضوء خلالها

- تنقسم الأجسام (المواد) حسب مرور (نفاذ) الضوء من خلالها إلى:

	1 الأجسام الشفافة	2 الأجسام المعتمة
التعريف	• الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.	• الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
		
أمثلة	• الهواء – الماء – الزجاج الشفاف – العدسات.	• الجلد – الكرتون – ورق الشجر – المعادن.
تكوين الظل	• الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل عند سقوط الضوء عليها علل لأنها تسمح بمرور الضوء من خلالها.	• الأجسام المعتمة يتكون لها ظل عند سقوط الضوء عليها علل لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها؛ حيث تمتص جزءًا من الضوء وتعكس الجزء المتبقى.



أضف إلى معلوماتك

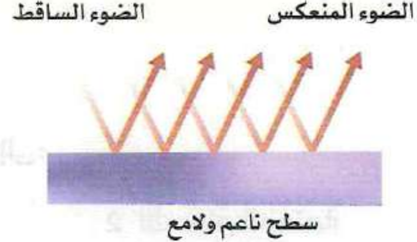


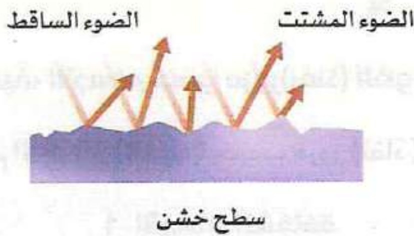
بعض الأجسام مثل المنديل الورقى والزجاج المصنفر تمتص جزءًا من الضوء وتسمح بنفاذ الباقى منه، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه الشفافة.

2 - تصنيف المواد حسب طريقة انعكاس الضوء

- تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح كما هو موضح فى الجدول التالى:

	1 سطح ناعم ولامع	2 سطح خشن
طريقة الانعكاس	عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع؛ فإن الأشعة الضوئية تنعكس فى اتجاه واحد، ويسمى ذلك انعكاس الضوء.	عند سقوط الضوء على سطح خشن؛ فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر فى اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك انتشار الضوء.
أمثلة	المرآة - المعادن اللامعة (ورق الألومنيوم - الملعقة)	الخشب - الورق - الحائط - القماش





- **كيف يتأثر انعكاس الضوء على شاشة الهاتف المحمول (الموبايل) عند انكسارها؟**

- ستنعكس الأشعة الضوئية مشتتة فى اتجاهات مختلفة من كل جزء من أجزاء الشروخ الموجودة على الشاشة.



س سؤال ؟

1 صنف المواد التالية إلى مواد معتمة ومواد شفافة:

1- ورقة شجر   2- الزجاج   3- الماء   4- قطعة من الكرتون

2 علل لما يأتى:

جسم الإنسان له ظل. ....



الدرس الثانى



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الضوء هو شكل من أشكال .... (سوهاج 2025)

(أ) الطاقة (ب) الشغل (جـ) المادة (د) جميع ما سبق

2- يريد حسام صناعة صندوق لا يرى محتوياته من الخارج، أى المواد التالية سوف يستخدمها؟ .... (دمياط 2023)

(أ) الورق المقوى (ب) العدسات (جـ) الزجاج الشفاف (د) البلاستيك الشفاف

3- عندما يسقط الضوء على جسم معتم و خشن فإنه ....

(أ) يعكس أشعة الضوء فى اتجاه واحد (ب) يشتت الضوء فى اتجاهات مختلفة

(جـ) يسمح بنفاذ الضوء خلالها (د) يكوِّن صورًا واضحة للأجسام

4- ينتقل الضوء فى خطوط .... (الجيزة 2025)

(أ) متعرجة (ب) منحنية (جـ) مستقيمة (د) دائرية

5- أى مما يلى لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟ .... (القاهرة 2025)

(أ) الخشب (ب) الزجاج الشفاف (جـ) الكرتون (د) الشجرة

6- أى المواد الآتية تعكس الضوء بصورة أفضل؟ .... (الشرقية 2025)

(أ) الخشب (ب) المرايا (جـ) القماش (د) الورق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- ينفذ الضوء بسهولة خلال المادة المعتمة. ( ) (القاهرة 2025)

2- تعكس المرآة الضوء فى اتجاه واحد؛ لأن سطحها ناعم لامع. ( )

3- الأسطح الخشنة تعكس الضوء بصورة أفضل من الأسطح اللامعة الناعمة. ( ) (الشرقية 2025)

4- يتكون ظل للأجسام الشفافة عند سقوط الضوء عليها. ( ) (الشرقية 2025)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- الطاقة .... تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين وتسبب الرؤية. (الصوتية - الضوئية) (الجيزة 2023)

2- المواد .... تسمح بمرور الضوء خلالها. (الشفافة - المعتمة) (سوهاج 2025)

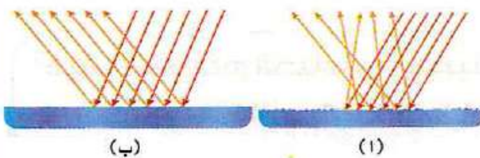
3- من خواص الضوء التى تساعدنا على الرؤية .... (انعكاس الضوء - الظل) (القاهرة 2025)

4 انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أكمل:

1- الشكل .... يمثل انعكاس الضوء على سطح المرآة.

2- الشكل .... يمثل انعكاس الضوء على قطعة من الخشب.

(الجيزة 2025)




فيديو الشرح



الدرسان الثالث والرابع

الدرس الثالث

نشاط 6 عرض الخنافس المضيئة


فكّر:

- تتمكن بعض الحيوانات من إنتاج الضوء واستخدامه فى التواصل، مثل الخنافس المضيئة .
- هل رأيت من قبل حيوانات تستخدم الضوء فى التواصل مع بعضها؟ ☐ نعم ☐ لا

الخنافس المضيئة

- البيئة: تعيش الخنافس المضيئة على أشجار المانجروف فى تايلاند.
- كيفية إنتاج الضوء: تنتج الخنافس الضوء من خلال حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها.
- كيفية التواصل:

– تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء من أجنحتها على فترات منتظمة من أجل:

1. التحذير من قدوم حيوانات مفترسة.
2. جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.



ملحوظة!

- إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى بالقرب منها، فإنها تقوم بتغيير النمط الذى تومض به لتقلد نمط المجموعة الأخرى؛ وذلك لتتواصل معها .

كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

- تستخدم حاسة البصر لرؤية الومضات للتحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

نشاط 7 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟



فكر:

- تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها مثل السمع والبصر؛ لجمع المعلومات عن العالم المحيط بها.
- فى ضوء ذلك تتواصل بعض الحيوانات مع بعضها عن طريق ....

☐ الكتابة ☐ الضوء

طرق التواصل عند الإنسان والحيوان

- تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان لاستخدامها فى استقبال وإرسال المعلومات.

1- بعض طرق تواصل الإنسان

الكتابة



الهاتف المحمول (الموبايل)



القارئ الإلكترونى



2- بعض طرق تواصل الحيوان

صدى الصوت



تحديد الموقع بصدى الصوت مثل الخفاش

الروائح



إصدار الروائح مثل النمل

3- بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

الضوء (وميض الضوء)





الصوت





الدرس الرابع

نشاط 8 نقل المعلومات



فكر:

- **تخيل أن صديقك يبتسم لك، أى حاسة سوف تستخدمها لتفهم أنه سعيد؟**

☐ السمع ☐ البصر ☐ الشم

- نستخدم حواس **السمع والبصر واللمس والتذوق والشم** لجمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا.

طرق نقل المعلومات

- نستخدم الحواس أيضًا **للتواصل ومشاركة المعلومات مع الآخرين**؛ حيث تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى **المخ** ليفسرها، فمثلًا:

الأذن



تتعرف الأذن على الطاقة الصوتية المحيطة.

العين



تستخدم العين طاقة الضوء لجمع المعلومات.

مثال استخدام حاسة البصر فى التواصل

- تستقبل العين الإشارات التى تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة مثل:

1. صديق يلوح لك بيده.
2. إشارة المرور.
3. **شعلة الإنقاذ:** تستخدم لطلب المساعدة (النجدة).
4. **إشعال النار:** استخدمها الناس قديمًا للتواصل.
5. **المرايا:** يستخدم الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.



الشـــــفرات

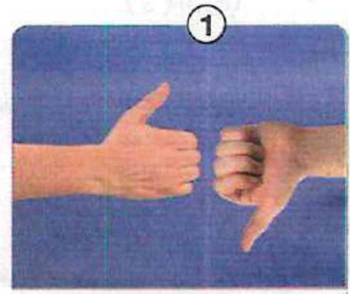
- يستخدم الإنسان **الشفرات** أو **الإشارات** للتواصل ونقل المعلومات.

الشفـرة: نمط محدد له معنى

- **نمط الشفرة** يمكن أن يكون رموزًا أو أرقامًا أو إضاءة أو أصواتًا ... إلخ.
- تستقبل **أعضاء الحس** تلك الشفرات وترسلها إلى المخ الذى يقوم بترجمتها وتفسير معناها.
- يمكـن أن تكـون الشـفرات بسـيطة مثـل (رفـع الإبهـام لأعلـى أو خفضـه لأسـفل أو إشـارات المـرور)، أو معقدة مثل اللغات.

أمثلة الشفرات التى يستخدمها الإنسان:

1



رفـع الإبهـام إلـى أعلـى أو خفضــه إلــى أســفل.

2



تعبيرات الوجه تساعد الناس على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.

3



اللغات: أصوات مختلفة تستخدم فى نقل المعلومات.

4



الكتابة: تعتبر الكتابة شفرة، حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات.

5



الأصوات أو الموسيقى تستخدم فى إرسال الرسائل.

6



أضواء المنارات: تقوم بتشفير المعلومات وترسلها فى صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.

! ملحوظة

- يجب أن تكون الشفرات ذات معنى يفهمه المرسل والمستقبل.



الدرس ان الثالث والرابع



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءًا من أجل ....

(أ) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة

(جـ) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق

2- تستخدم الخفافيش .... كوسيلة للتواصل بينها. (القاهرة 2025)

(أ) الضوء (ب) الصوت (جـ) الكلام (د) جميع ما سبق

3- كل ما يلى يعد نوعًا من أنواع الشفرات ما عدا .... (سوهاج 2025)

(أ) وميض الضوء (ب) أصوات الموسيقى (جـ) تناول الطعام (د) تعبيرات الوجه

4- اعتاد الرحالة قديمًا استخدام .... لجذب انتباه قائدى طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

(أ) العدسات (ب) النظارات (جـ) المعادن (د) المرايا

5- القراءة والكتابة إحدى طرق التواصل عند .... (الفيوم 2025)

(أ) الإنسان (ب) القوارض (جـ) الحيوانات (د) الطيور.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات عشوائية. ( ) (بنى سويف 2025)

2- تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع للتواصل مع غيرها من الخنافس. ( ) (الشرقية 2025)

3- إحدى طرق التواصل فى الإنسان هى تحديد الموقع بصدى الصوت. ( ) (الجيزة 2025)

4- تستخدم الخنافس المضيئة رأسها لإطلاق ومضات ضوء. ( ) (أسيوط 2025)

3 أكمل العبارات الآتية:

1- من الشفرات التى تشفر المعلومات فى صورة وميض ضوء........................ . (الجيزة 2023)

2- يمكن أن تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق .... و........................ .

3- تتواصل الخنافس المضيئة فيما بينها من خلال........................ . (بنى سويف 2025)

4- تضيء الخنافس المضيئة نتيجة حدوث تفاعل ....داخل أجسامها. (سوهاج 2025)

4 ما المقصود بالشفرة؟ (القاهرة 2025)

....

5 أسئلة متنوعة:

1- اذكر طريقة تواصل مشتركة بين الإنسان والحيوان. (الإسكندرية 2023)

....

2- ماذا يحدث إذا اقترب أحد الحيوانات المفترسة من الخنافس المضيئة؟ (الفيوم 2025)

....

3- ما أهمية الومضات الضوئية التى تطلقها الخنافس المضيئة؟ (الجيزة 2025)

....

ملخص المفهوم

المفهوم الثالث

الضوء وحاسة البصر

- يمتلك القط السماك غشاء فى مؤخرة عينه يعمل كمرآة، حيث يرتد الضوء من خلاله بمجرد دخوله العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.

مصدر الضوء: الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.

مصادر الضوء:

1 - الشمس 2 - الشموع 3 - المصباح الكهربى 4 - المصباح اليدوى

- لا يعد القمر من مصادر الضوء؛ لأنه لا ينبعث منه ضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

انعكاس الضوء: ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

	الأجسام الشفافة	الأجسام المعتمة
التعريف	هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.	هى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
أمثلة	الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.	الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

- تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:

انعكاس الضوء على سطح ناعم ولامع	انعكاس الضوء على سطح خشن
عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع؛ فإن الأشعة الضوئية تنعكس فى اتجاه واحد، ويسمى ذلك انعكاس الضوء.	عند سقوط الضوء على سطح خشن؛ فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر فى اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك انتشار الضوء.
أمثلة: المرآة - المعادن اللامعة (المقص - الملعقة).	أمثلة: الخشب - الورق - الحائط - القماش.

الخنافس المضيئة: حشرات تعيش على أشجار المانجروف فى تايلاند.

- تضيء الخنافس بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل أجسامها.
- تستخدم الخنافس المضيئة الومضات للتحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

الشفرة: هى أى نمط له معنى.

- من أمثلة الشفرات التى يستخدمها الإنسان:

(1) رفع الإبهام لأعلى أو خفضه لأسفل. (2) إشارات المرور. (3) تعبيرات الوجه.

(4) اللغات المختلفة. (5) الكتابة. (6) الأصوات أو الموسيقى.



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر .... طاقة مرئية تتحرك فى خطوط مستقيمة. (القليوبية 2024)

(ا) الحرارة (ب) الصوت (جـ) الضوء (د) الكهرباء

2- تمتلك القطط غشاء فى مؤخرة العين .... الضوء، فتظهر عيونها لامعة ليلًا. (أسيوط 2025)

(ا) ينفذ (ب) يعكس (جـ) يمتص (د) يكسر

3- الطاقة .... تؤثر على المستقبلات الحسية فى العين فتسبب الإحساس بالرؤية. (الجيزة 2023)

(ا) الصوتية (ب) الضوئية (جـ) الحركية (د) المغناطيسية

4- تعيش الخنافس المضيئة على أشجار .... (الشرقية 2025)

(ا) السنط (ب) الكابوك (جـ) الكافور (د) المانجروف

5- تساعد خاصية .... الضوء على رؤية نفسك فى المرآة. (سوهاج 2025)

(ا) انعكاس (ب) انكسار (جـ) انحراف (د) امتصاص

6- الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده هى .... (الدقهلية 2024)

(ا) الظل (ب) الطاقة (جـ) الانعكاس (د) التردد

7- تستطيع الحيوانات التواصل عن طريق .... (الدقهلية 2025)

(ا) الدخان (ب) الكلام (جـ) الكتابة (د) الأصوات والأضواء

8- يعد .... من أمثلة المواد التى تعكس الضوء فى اتجاه واحد. (بنى سويف 2025)

(ا) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) المرايا (د) الورق

9- كل مما يلى لا يمكن رؤية الأشياء خلفه بوضوح ما عدا .... (قنا 2025)

(ا) الكرتون (ب) الخشب (جـ) العدسات (د) الورق

10- تعد الملعقة المعدنية سطحًا لامعًا؛ لأنها ....

(ا) تمتص الضوء (ب) تشتت الضوء (جـ) تنفذ الضوء (د) تعكس الضوء

11- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه لأسفل يعد نوعًا من أنواع .... (القاهرة 2025)

(ا) الألوان (ب) الشفرات (جـ) الموجات (د) الأضواء

12- ما الذى يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟ .... (الفيوم 2025)

(ا) انتشار (ب) انعكاس (جـ) امتصاص (د) انكسار

13- من الأدوات التى يستخدمها الإنسان فى نقل المعلومات وتعتمد على الصوت ....

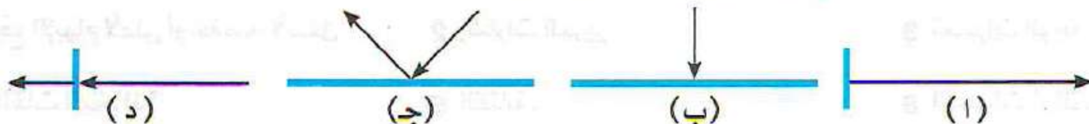
(ا) شعلة الإنقاذ (ب) جرس المدرسة (جـ) إشارة المرور (د) مصابيح السيارة

14- يصدُر الضوء من الخنافس المضيئة بسبب .... (الشرقية 2023)

(ا) مصباح موجود بداخلها (ب) تفاعل كيميائى داخل أجسامها

(جـ) تخزين ضوء الشمس (د) انعكاس ضوء القمر

15- أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



16- كل مما يلى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .... (الجيزة 2025)

(أ) النار (ب) الشمس (جـ) المصباح (د) العين

17- أى الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟ .... (سوهاج 2025)

(أ) سطح معدنى لامع (ب) مرآة لامعة (جـ) قطعة من القماش (د) جميع ما سبق

18- أى عبارة توضح سبب رؤية نفسك عندما تنظر إلى المرآة؟ ....

(أ) ينكسر الضوء عندما يمر خلال المرآة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.

(جـ) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة.

19- يعد .... مسارًا صحيحًا للضوء عندما تنظر إلى كتاب موضوع على منضدة.

(أ) المصباح - العين - الكتاب (ب) العين - المصباح - الكتاب

(جـ) الكتاب - المصباح - العين (د) المصباح - الكتاب - العين

20- عند سقوط الضوء على سطح معتم لامع فإنه .... (القاهرة 2025)

(أ) ينتشر (ب) ينعكس (جـ) ينكسر (د) ينفذ

21- إشارات المرور من أمثلة الشفرات .... (قنا 2025)

(أ) الصوتية (ب) السمعية (جـ) الضوئية (د) اللغوية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- العضو المسئول عن تفسير ما نراه حولنا هو .... (المخ - العين)

2- لكى نرى الأشياء من حولنا لا بد من توافر .... (ضوء - صوت) (المنيا 2025)

3- من الأجسام المعتمة .... (الكرتون - الزجاج) (قنا 2025)

4- عندما ينعكس الضوء من على سطح ما فى اتجاهات مختلفة فإن هذا السطح يكون .... (أملس-خشنًا)

5- الأجسام .... يتكون خلفها ظل عندما يسقط عليها الضوء. (المعتمة - الشفافة)

6- يمر الضوء بسهولة خلال المادة .... (المعتمة - الشفافة) (الفيوم 2025)

7- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون خلفه .... (ظل - قوس قزح) (الجيزة 2024)

8- الأجسام .... لا تعكس الضوء بصورة جيدة. (الخشنة - اللامعة) (الشرقية 2025)

9- تستخدم الخنافس المضيئة .... لإطلاق الومضات. (عينها - أجنحتها)

10- تتوهج أعين القطط فى الظلام؛ لوجود غشاء يعمل كـ .... يرتد الضوء من خلاله. (مرآة - عدسة)

11- ينعكس الضوء فى اتجاه واحد عند سقوطه على .... (ملعقة معدنية - قطعة قماش)

12- يقوم الرحالة باستخدام المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم، تعتمد هذه الإشارة على حاسة .... (البصر - السمع)

13- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف .... (التركيبى - السلوكى) (قنا 2025)

14- يستخدم .... الكتابة للتواصل. (الإنسان - الطائر) (الأقصر 2023)

15- أعين الحيوانات الليلية .... حجمًا من أعين الإنسان. (أكبر - أصغر) (المنوفية 2023)

16- تعتبر .... نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة - الصدى) (الجيزة 2025)

17- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل .... (الأدوات - المعلومات) (دمياط 2025)

18- نستطيع أن نرى بوضوح جسمًا موضوعًا فى .... (صندوق خشبى - صندوق زجاج شفاف) (القاهرة 2023)

19- نرى صورتنا فى المرآة واضحة؛ لأن ....(المرآة سطح ناعم ولامع - المرآة مصدر للضوء) (القاهرة 2023)

20- حيوانات تتواصل فيما بينها عن طريق الوميض ....(الخنافس المضيئة-النمل) (بنى سويف 2025)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب) (الغربية 2023)
1- اللغات	( ) شفرة استخدمها الإنسان قديمًا للتواصل عن بعد.
2- المرايا	( ) شفرة تستخدم على هيئة أصوات.
3- النار	( ) شفرة استخدمها الرحالة لجذب انتباه قائدى طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الشمس والقمر مصدران للضوء. ( )

2- يستطيع الإنسان أن يرى فى الظلام باستخدام نظارات الرؤية الليلية. ( )

3- يعتبر الهواء الجوى من المواد التى تسمح بمرور الضوء خلاله. ( ) (سوهاج 2025)

4- ينتقل الضوء فى خطوط منحنية. ( ) (الجيزة 2025)

5- يعتبر الزجاج من الأجسام الشفافة. ( )(بنى سويف 2025)

6- عندما يسقط الضوء على سطح ناعم لامع يتشتت فى اتجاهات مختلفة. ( )(القليوبية 2025)

7- تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها. ( ) (الجيزة 2025)

8- تتوهج عين القطط نتيجة وجود غشاء فى مقدمة أعينها. ( )(كفر الشيخ 2025)

9- ورق الشجر من الأجسام الشفافة التى تسمح بمرور الضوء خلالها. ( ) (دمياط 2022)

10- يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة للتواصل مع بعضها. ( )(القليوبية 2022)

11- يسقط الضوء على الأجسام ثم يرتد إلى العين فتحدث الرؤية. ( ) (الشرقية 2023)

12- يعتمد انعكاس الضوء على الأسطح المعتمة على مدى نعومة السطح. ( )(الدقهلية 2024)

13- الصوت والضوء من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان. ( )

14- لكى تتم ترجمة الشفرة فإن المخ لا بد أن يميزها. ( ) (الشرقية 2024)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- إحدى صور الطاقة المرئية التى تنتقل فى خطوط مستقيمة على شكل موجات. (......................)(بنى سويف 2023)

2- الأجسام التى ينبعث الضوء من خلالها. (......................)

3- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (......................) (الجيزة 2025)

4- ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس. (......................)(كفر الشيخ 2025)

5- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها. (......................)(بنى سويف 2025)

6- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (......................) (سوهاج 2025)

7- الأجسام التى يتكون خلفها ظل عندما يسقط الضوء عليها. (......................)

8- المواد التى لا يمكن الرؤية من خلالها. (......................)

9- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة. (......................) (أسيوط 2025)

10- قط برى لديه تركيب عين مميز يمنحه رؤية ليلية دقيقة. (......................) (الشرقية 2025)

11- حيوانات تتواصل فيما بينها عن طريق الوميض. (......................)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- حدقة أعين الحيوانات .... أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.

2- تستطيع القطط الرؤية فى الظلام لوجود غشاء .... فى مؤخرة العين. (الجيزة 2025)

3- ساعد التكيف....................لأعين الحيوانات الليلية على جمع أكبر قدر من الضوء. (الدقهلية 2024)

4- تعتبر إشارات المرور الحمراء والخضراء نوعًا من أنواع .... (أسيوط 2025)

5- الأجسام .... تشتت الضوء الساقط عليها وتبعثره.

6- تمتص الأجسام .... بعض الضوء الساقط عليها.

7- لا نستطيع رؤية جسم داخل صندوق مصنوع من مادة ....

8- عندما يسقط الضوء على سطح لامع فإنه .... بشكل منتظم.

9- عند سقوط الضوء على جسم ما يحدث ....فتستطيع رؤية هذا الجسم. (البحيرة 2024)

10- عندما يسقط الضوء على جسم معتم يتكون خلفه .... (أسيوط 2025)

11- توجد الخنافس المضيئة على أشجار.................... فى تايلاند. (دمياط 2025)

12- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق .... لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر. (أسيوط 2025)

13- تستخدم الخنافس المضيئة حاسة ....للتواصل. (الفيوم 2025)

7 صنف المواد التالية إلى مواد معتمة ومواد شفافة:

1- الخشب. 2- العدسات. (سوهاج 2025)

3- الزجاج. (بنى سويف 2025) 4- القماش.

5- قطعة الكرتون. 6- الماء.

8 استخرج الكلمة المختلفة:

1- النار - القمر - الشمس - المصباح الكهربى. (الشرقية 2025)

2- الهواء - الماء - الصخور - العدسات. (سوهاج 2025)

3- الخشب - الورق - الزجاج - الحديد. (الدقهلية 2024)

4- رفع الإبهام-صدى الصوت-إشارة المرور-الكتابة. (القاهرة 2025)

9 ما المقصود بكل من...؟

1- انعكاس الضوء ....

2- الأجسام الخشنة ....

3- الأجسام الشفافة .... (الشرقية 2025)

4- الأجسام المعتمة .... (الشرقية 2025)

5- الشفرة .... (القاهرة 2025)

10 علل لما يأتى:

1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.................................... (سوهاج 2025)

2- يعتبر الزجاج مادة شفافة.................................... (أسيوط 2025)

3- يعتبر الخشب من المواد المعتمة.................................... (قنا 2025)

4- يعد المقص سطحًا لامعًا.................................... (القاهرة 2023)

5- تستطيع الخنافس المضيئة إنتاج الضوء.............................. (الشرقية 2023)

6- يتكون ظل للجسم المعتم.............................. (كفرالشيخ 2025)

7- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوئية.............................. (بنى سويف 2025)

8- تستطيع القطط الرؤية ليلًا.............................. (الجيزة 2025)

9- يستخدم الإنسان فى بعض الأحيان الشفرات..............................

11 ماذا يحدث إذا...؟

1- تشابه تركيب عين القط السماك مع تركيب عين الإنسان.............................. (الشرقية 2025)

2- لم يحدث انعكاس للضوء.............................. (القاهرة 2024)

3- لم تصدر الخنافس ومضات مضيئة.............................. (السويس 2025)

4- سقط الضوء على جسم شفاف.............................. (الشرقية 2025)

5- وضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط.............................. (كفرالشيخ 2025)

6- سقط الضوء على سطح خشن.............................. (بنى سويف 2025)

7- سقط الضوء على سطح أملس كالمرآة.............................. (سوهاج 2025)

8- أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر.............................. (دمياط 2025)

12 أسئلة متنوعة:

1- اذكر مثالين لشفرات يستخدمها الإنسان فى حياته اليومية.

2- رتب الخطوات التالية لتوضيح كيف تحدث الرؤية:

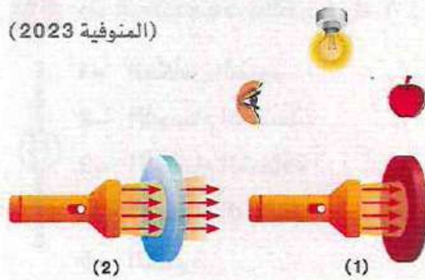
(أ) ينعكس الضوء الساقط على الجسم إلى العين.

(ب) ينبعث الضوء من المصدر.

(جـ) ترسل العين إشارة إلى المخ عن طريق الأعصاب ليفسرها.

(د) يسقط الضوء على الجسم.

3- ارسم مسار الضوء الصحيح حتى تتمكن من رؤية التفاحة مع توضيح مسار الأسهم. (المنوفية 2023)

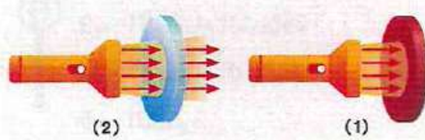


4- انظر إلى مسار الأشعة الضوئية فى الشكلين المقابلين ثم:

حدد: أى الجسمين معتم؟ وأيهما شفاف؟ (المنيا 2025)

- ....

- ....



(2) (1)

5- لاحظ الأشكال المقابلة، ثم أكمل:

(أ) عند سقوط الضوء على الشكل.............................. ينعكس فى اتجاهات مختلفة.

(ب) يمر الضوء بسهولة من خلال الشكل..............................

(جـ) يتكون.............................. خلف الشكل (2) عند سقوط الضوء عليه.



(1)



(2)



اختبر نفسك 1

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ( ) (القليوبية 2023)

2- يمكن رؤية الأشياء بسبب امتصاص الضوء. ( ) (الجيزة 2025)

3- تركيب فرو القط السماك يساعده على صيد فريسته فى الظلام. ( ) (القاهرة 2022)

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1- اقترب حيوان مفترس من الخنافس المضيئة. (الدقهلية 2025)

- ....

2- لم يكن للشفرات معنى.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- أى الأجسام الآتية أجسام شفافة ينفذ الضوء من خلالها؟ .... (الهواء - القمر) (الجيزة 2025)

2- تعتبر اللغات المختلفة نوعًا من أنواع .... (الشفرات - الموجات) (المنوفية 2025)

3- أى مما يلى لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟ .... (الخشب - الزجاج) (القاهرة 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر الاختلاف بين أعين الإنسان وأعين الحيوانات الليلية. (الشرقية 2025)

- ....

2- وضح مثالًا للتكيف السلوكى فى الخنافس المضيئة.

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا أردت التواصل مع أحد أصدقائك عن طريق حاسة البصر فإنك تستخدم .... (الدقهلية 2023)

(أ) الأضواء (ب) الأصوات (جـ) الروائح (د) الموسيقى

2- أى الحيوانات الآتية يمتلك غشاء فى مؤخرة العين؟ .... (القليوبية 2025)

(أ) الثعبان (ب) الخفاش (جـ) القط السماك (د) النمل

3- تتشتت أشعة الضوء عندما تنعكس على .... (سوهاج 2025)

(أ) عدسات النظارة (ب) سطح معدنى (جـ) المرآة (د) لوح خشبى

(ب) أجب عما يلى:

1- علـــل: عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح. (كفر الشيخ 2025)

- ....

2- اذكر فائدة واحدة للومضات التى تصدرها الخنافس المضيئة. (بنى سويف 2025)

- ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- الجسم الذى يعكس الضوء بشكل منتظم يكون ....

(أ) ناعمًا (ب) مظلمًا (جـ) شفافًا (د) خشنًا

2- تتشابه الخنافس المضيئة والإنسان فى التواصل عن طريق ....

(أ) الأصوات (ب) الحركات (جـ) الضوء (د) الحرارة

3- تعتبر .... شفرة، فترتيب الحروف يحمل معنى وينقل معلومات. (المنيا 2025)

(أ) الألوان (ب) الكتابة (جـ) الحركات (د) الأضواء

(ب) أجب عما يلى:

1- عند سقوط الضوء على سطح ما وانعكاسه كما فى الشكل المقابل، هذا السطح يمكن أن يكون (قطعة قماش - لوحًا معدنيًّا) مع ذكر السبب. (الإسماعيلية 2025)



- ....

2- أراد صديقك منع الضوء من دخول غرفته. اقترح عليه بعض المواد التى يمكنه استخدامها على النافذة لمنع الضوء من دخول الغرفة.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يجب أن تكون الشفرة ذات معنى للمرسل والمستقبل لكى تكون فعالة. ( ) (الجيزة 2024)

2- مصدر الضوء هو جسم يعكس الضوء الساقط عليه. ( ) (الدقهلية 2024)

3- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( ) (المنوفية 2023)

(ب) علل لما يأتى:

1- الهواء مثال لمادة شفافة.

- ....

2- جسم الإنسان له ظل.

- ....

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1- نمط له معنى يستخدمه الإنسان فى التواصل ونقل المعلومات. (....................) (الجيزة 2025)

2- أجسام لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (....................) (المنوفية 2024)

3- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (....................) (دمياط 2025)

(ب) أجب عما يلى:

1- صنف المواد الآتية إلى مواد شفافة ومواد معتمة (الهواء - الحديد). (الدقهلية 2024)

- ....

2- ضع دائرة حول الكلمة المختلفة: البومة - قط السماك - قرش الثور - الخفاش.

- ....



أسئلة التميز

تخير الإجابة الصحيحة:

1- كيف تُفسر ظاهرة انعكاس الضوء التى تجعلنا نرى صورتنا فى المرآة؟ ....

(ا) الضوء ينعكس باتجاهات عشوائية (ب) الضوء يرتد فى اتجاه واحد

(جـ) الضوء ينعكس وينكسر فى آنٍ واحد (د) الضوء يمتص بواسطة سطح المرآة

2- عند سماع صوت أقدام حيوان مفترس فى الظلام، تستجيب الحواس مباشرة. ما العامل الأساسى الذى يجعل زمن الاستجابة قصيرًا؟ ....

(ا) تكامل الجهاز العصبى المركزى مع الحواس (ب) قوة الأعصاب الطرفية فى الجسم

(جـ) القدرة على إبطاء معالجة الإشارات لتجنب الأخطاء (د) الاعتماد على المخ فقط دون الحبل الشوكى

3- تستطيع أرجل البط التكيف مع ظروف البيئة المحيطة عن طريق ....

(ا) الطيران بسرعة عالية (ب) المشى على الثلج دون أن يغرق

(جـ) السباحة بسهولة ودفع الماء (د) تسلق الأشجار للحصول على الطعام

4- ما العلاقة بين خصائص الضوء وخاصية تكوين الظل عند سقوطه على الأجسام المعتمة؟ ....

(ا) الضوء يسير فى خطوط مستقيمة، مما يؤدى لتكوين الظل

(ب) الضوء يتشتت من الأجسام المعتمة، مسببًا الظل

(جـ) الضوء يمتص من الأجسام المعتمة، مسببًا الظل

(د) الضوء ينكسر عند حواف الأجسام المعتمة، مسببًا الظل.

5- كيف يمكن للخفافيش أن تعرف المسافة الدقيقة للأجسام المحيطة بها باستخدام تحديد الموقع بالصدى؟ ....

(ا) عبر قياس شدة الصوت المرتد

(ب) باستخدام الزمن الذى تستغرقه الموجات الصوتية للعودة

(جـ) عبر تحليل اتجاه الصوت المرتد

(د) بقياس حجم الجسم الذى ارتدت منه الموجة

6- ما الذى يجعل الضوء قادرًا على المرور بسهولة عبر الزجاج الشفاف؟ ....

(ا) سطحه الخشن يمتص الضوء (ب) لأنه يعكس الضوء بنسبة قليلة

(جـ) لأنه يسمح بنفاذ معظم الضوء (د) لأنه يحول الضوء إلى حرارة

7- ما الفائدة الرئيسية من وجود غشاء عاكس فى أعين الحيوانات الليلية؟

(ا) زيادة كمية الضوء الداخل إلى العين (ب) تقليل انعكاس الضوء

(جـ) تحسين رؤية الأشياء القريبة فقط (د) توفير الطاقة الصوتية للرؤية

8- تستطيع الدلافين التنفس تحت الماء عن طريق ....

(ا) الخياشيم (ب) الرئتين (جـ) الجلد (د) لا تتنفس

9- أى النباتات التالية تمتلك جذورًا ضعيفة؟ ....

(ا) النخيل (ب) المانجروف (جـ) زنبق الماء (د) الكابوك



1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلى:

1- يعتبر .... تكيفًا سلوكيًا فى الكائنات الحية.

(أ) الآذان الطويلة (ب) العيش فى الجحور

(جـ) العيون الكبيرة (د) التباين اللونى

2- يعتبر .... تكيفًا تركيبيًا فى الكائنات الحية.

(أ) هجرة الطيور (ب) اللهث

(جـ) الفراء البنية (د) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا

3- تتكيف الحيوانات التالية تكيفًا تركيبيًا فى البيئة الباردة ما عدا ....

(أ) البطريق (ب) ثعلب الفنك

(جـ) الثعلب القطبى (د) الدب القطبى

4- بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل ....

(أ) منع التمزق بسبب الرياح (ب) منع الحيوانات من أكلها

(جـ) تقليل فقد الماء (د) الحصول على ضوء الشمس

5- أى المجموعات التالية تعكس الضوء جيدًا عندما يسقط عليها؟

(أ) مرآة – لوح خشبى – ملعقة معدنية (ب) ملعقة معدنية – صندوق كرتون – مرآة

(جـ) مرآة – ورق ألومنيوم – ملعقة معدنية (د) ورق ألومنيوم – طوب – مرآة

6- تساعد خاصية .... على رؤية نفسك فى المرآة.

(أ) الانكسار (ب) الانعكاس

(جـ) الامتصاص (د) الكثافة

7- عند التعرض لخطر فإن الجهاز .... يساعد على إدراكه وتجنبه.

(أ) الدورى (ب) الهضمى

(جـ) التنفسى (د) العصبى

2 قارن بين كل من:

1- هواء الشهيق وهواء الزفير عند حدوث عملية التنفس فى الإنسان.

- ....

2- التكيف التركيبى والتكيف السلوكى لأحد الكائنات الحية.

- ....

3- التواصل عند الإنسان والتواصل عند الحيوان.

- ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد المعدة عضوًا مهمًا فى الجهاز الهضمى. ( )
2- تسمح لك حاسة السمع برؤية الضوء من المصباح. ( )
3- المرىء عضو مهم فى الجهاز التنفسى. ( )
4- تتيح لك حاسة اللمس الشعور بحرارة الموقد. ( )
5- الرئتان من الأعضاء المهمة فى الجهاز التنفسى. ( )
6- الأذن هى عضو الإحساس الذى يسمح لك بسماع غناء الطيور. ( )
7- القلب عضو مهم فى الجهاز العصبى. ( )
8- العين هى عضو الإحساس الذى يسمح لك بتذوق مرارة الليمون. ( )
9- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )
10- الجلد هو عضو الإحساس الذى يسمح لك بالشعور بنعومة القماش. ( )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللمس - السمع - الضوء - العين - الأذن - القلب - المخ - الجهاز التنفسى - الجهاز الهضمى - الرئة - المعدة)

1- تتيح لك حاسة .... الشعور بالضوضاء.

2- ترسل .... إشارة عبر الأعصاب، تصل الإشارة إلى .... ، وتقوم أنت بتفسير هذا الصوت بغناء طائر.

3- الجهاز الذى يقوم بهضم الطعام لإنتاج الطاقة هو .... ، أهم عضو بهذا الجهاز .... ، بينما الجهاز المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين هو ....

5 أجب عما يلى:

1- لماذا تختلف الرؤية ليلًا بين القطط والإنسان؟

- ....

2- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها فى الليل، اذكر السبب.

- ....



اختبار الأضواء 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- فى الجهاز الهضمى يبدأ الهضم فى .... (القاهرة 2025)

(أ) المعدة (ب) الفم (جـ) المرىء (د) الأمعاء

2- يعتبر .... من ردود الأفعال المنعكسة.

(أ) ضربات القلب (ب) غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها

(جـ) الأكل عند الجوع (د) تناول المثلجات فى فصل الصيف.

3- أى الأعضاء الآتية تعمل معًا لرؤية الأشياء المختلفة؟ .... (القليوبية 2025)

(أ) الأنف والمخ (ب) العين والمخ (جـ) الأذن والمخ (د) اللسان والمخ

(ب) ما أهمية...؟

1- الآذان الطويلة لثعلب الفنك. (سوهاج 2025)

- ....

2- الشفرات. (الشرقية 2025)

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (الغربية 2023)

2- عندما يسقط الضوء على سطح ناعم ولامع يتشتت فى اتجاهات مختلفة. ( ) (القاهرة 2025)

3- إفراز بعض النباتات لروائح كريهة يعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- يتنفس الضفدع بطريقتين، فما هما؟ (الجيزة 2023)

- ....

2- لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) الشعر الموجود على القدم والأصابع يمكنه من الإمساك بـ .... أثناء القفز.

(ب) وضح الدور الذى تقوم به أذن هذا الحيوان لمساعدته على الهروب من الخطر.

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب) (المنوفية 2023)
1- المخ	( ) مركز التحكم الرئيسى فى الجسم ويعالج المعلومات.
2- انعكاس الضوء	( ) تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.
3- عملية الهضم	( ) ارتداد الضوء عندما يقابل سطحًا عاكسًا.

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث لعضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق؟ (الإسكندرية 2023)

- ....

2- اذكر مثالًا واحدًا لـ: جسم يبدو منيرًا ولا يعتبر من مصادر الضوء. (الدقهلية 2025)

- ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- من المواد التى تعكس الضوء فى اتجاه واحد .... (الجيزة 2025)

(أ) الخشب (ب) المرايا (جـ) البلاستيك (د) الورق

2- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .... (الشرقية 2023)

(أ) التذوق (ب) الشم (جـ) اللمس (د) السمع

3- تعيش حرباء النمر فى .... (البحيرة 2023)

(أ) المياه العذبة (ب) المياه المالحة (جـ) المناطق القطبية (د) الغابات الاستوائية

(ب) ماذا يحدث...؟

1- عند سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. (سوهاج 2025)

- ....

2- عندما يحاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط. (القاهرة 2025)

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى الأمعاء الغليظة. ( )

2- الأجسام الشفافة هى التى تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( ) (الشرقية 2025)

3- ترسل العين رسالة إلى الحبل الشوكى عن طريق الأعصاب. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1- تنمو جذور شجرة الكابوك لأعلى. (الدقهلية 2025)

- ....

2- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه. (الشرقية 2025)

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (........................) (بنى سويف 2025)

2- الجهاز المسئول عن استقبال المثيرات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها. (........................)

3- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (........................) (دمياط 2023)

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

1- كائن حى يتواصل من خلال الغناء. (الجيزة 2025)

- ....

2- مادة معتمة. (كفرالشيخ 2025)

- ....

مشروع التواصل بين الخفافيش

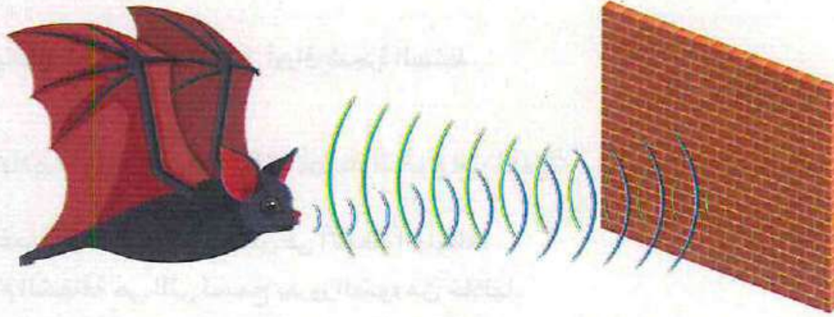
المقدمة

- تعيش الخفافيش فى الأماكن المظلمة مثل الكهوف؛ حيث لا توجد إضاءة كافية تساعدها على الرؤية.
- تطير الخفافيش بسرعة عالية؛ لذا لا بد لها أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

عناصر الموضوع

استخدام الخفافيش الصوت فى التنقل:

- تصدر الخفافيش أصواتًا عالية الدرجة لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التى يسقط عليها، وبذلك تستطيع الخفافيش تجنب العوائق أثناء الطيران فى الظلام باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.



استخدام الخفافيش الصوت فى الصيد:

- تستخدم الخفافيش الصوت أيضًا فى الصيد؛ حيث تُصدر صوتًا ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. وبهذه الطريقة تستطيع الخفافيش اصطياد فرائسها ليلًا باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.



التواصل بين الخفافيش:

- تتواصل الخفافيش فيما بينها باستخدام الصوت، حيث تُصدر أصواتًا مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم هذه الأصوات عالية جدًا يصعب على الإنسان سماعها.
- استخدم الباحثون أجهزة التسجيل التى تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال.
- تتجادل الخفافيش كثيرًا؛ فتتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.
- تستخدم الخفافيش الصوت فى التنقل والصيد والتواصل مما يساعدها على التكيف والعيش فى الظلام.

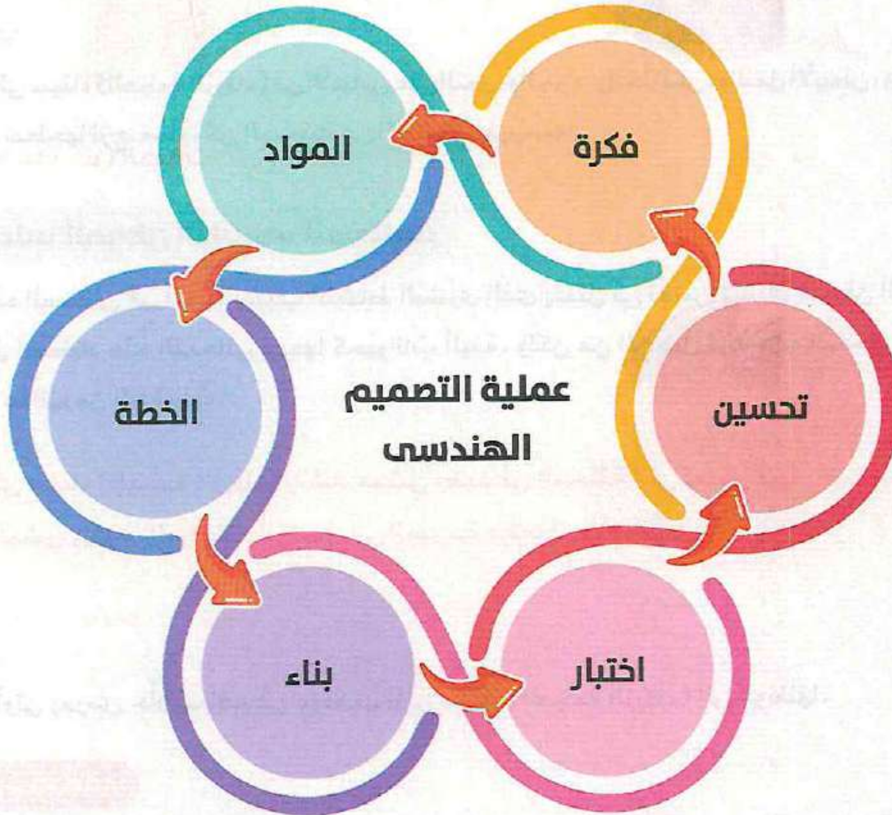
المشروع البينى للتخصصات

حماية الحياة البرية

- يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير فى كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية فى حياة الكائنات الحية الأخرى.
- فى هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكوِّن خلفية عن المشكلة وتصمم حلًّا وتختبره وتُحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

المشكلة

- إيجاد حل لتصميم ممشى يلبى احتياجات الإنسان، ويساعد فى عودة سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.
- ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة فى حصة الرياضيات.



ستتعرف المزيد عن مواطن واحتياجات السحالى فيما يلى، ثم ستصمم حلًّا لمساعدتها على البقاء.

تكيف سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) مع البيئة

المعيشة:

توجد سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى البيئات الصخرية الجافة مثل الصحراء الشرقية فى مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد فى المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

بعض طرق التكيف:



- الوقوف على أطراف أصابعها حتى يظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التى تساعدها فى الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعدها فى التسلق والجرى بسرعة.
- تنشط سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف فى الأماكن الصخرية والأسطح المكسوَّة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها فى الأماكن المظلمة بين الصخور كى تتمكن من التربص بفريستها والانقضاض عليها.

التغذيـــة:

- تتغذى سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) فى الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والنمل الأبيض، والحشرات الأخرى.
- لديها ألسنة سطحها لزج، مما يُمكِّن السحلية من الإمساك بفريستها.

أثر الإنسان على الموطن الطبيعى للسحالى:

- يقل عدد هذه السحالى فى البرية بسبب النشاط البشرى الذى يتمثل فى تغيير الإنسان لموطن السحالى الطبيعى، أو عن طريق اصطياد هذه السحالى لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالى تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

تأثرت سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) بإنشاء ممشى جديد فى المنطقة التى تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشى وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.

الفكـرة:

ابتكار نموذج أولى يعرض حلًا يساهم فى عودة سحالى سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة – ورق مقوى أو ورق كرتون – حصى – صخور صغيرة أو صلصال – رمال – عصى صغيرة – أوراق أشجار – تراب – ألعاب على شكل حيوانات – ورقة فارغة أو لوح ملصقات.

الخطـة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1- استعرض التحدى: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالى سيناء (العجمة الزرقاء).

2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد فى مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.

3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها فى مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهنى مع فريقك. استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل. أضف المزيد من التفاصيل للتصميم؛ لتجعله النموذج النهائى الذى ستستخدمه ليساعدك على الوصول إلى حل.

4- ابتكار نموذج أولى: اجمع المواد وابدأ فى بناء النموذج الأولى. تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.

5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء، استعرض منتجك وطريقة التنفيذ. حدد طرق التحسين الممكنة. استعد للمشاركة مع زملائك فى الفصل.

أدوار المجموعة:

الأدوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة: يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقى أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمنى المحدد.	
مسئول المواد: يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.	
المهندس المسئول: ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.	
مراسل المجموعة: يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التى تنفذها المجموعة لإنجاز التحدى.	

التحسـين:

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟ ....

• أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟ ....

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه. ....

التحليل والاستنتاج

• كيف ساعد الحل فى تلبية احتياجات السكان وسحالى العجمة الزرقاء؟

....

• كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة فى اختبار تصميمك؟

....

• ما التحسينات التى أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائى لنموذجك الأولى؟

....

• ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما الذى أحسنت فعله؟

....

• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟

....

الوحدة الثانية

الحركـــــة



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: الحركة والتوقف.

المفهوم الثاني: الطاقة والحركة.

المفهوم الثالث: الطاقة والتصادم.

مشروع الوحدة: سلامة المركبة.

حقائق علمية درستها

ابـــدأ

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلًا الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قُوى عليها، مثل:

1 قوة دفع الهواء.
2 قوة سحب صندوق.

تأثير القوة فى حركة الأجسام:

1 - الحركة على طريق منحدر

عند النزول من المنحدر



- تساعد العجلات الموجودة فى الكرسى على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر.
- إذا لم يكن المنحدر أملس فإنه يحتاج إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة.

عند صعود المنحدر



- يحتاج الشخص إلى قوة دفع إضافية للتغلب على قوة الجاذبية.

2 - حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

- تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى مصدر طاقة لبدء الحركة، مثل: **طاقة الوقود**، أو **الطاقة الكهربية**، أو **الطاقة الشمسية**.

العلوم وتصادم السيارات



عند تصادم السيارات تنتقل الطاقة بينها وتحدث بعض الأضرار مثل:

1 صوت ضوضاء. 2 تحطم الأشياء وتطايرها فى الهواء. 3 إصابة الأشخاص بالضرر.

صممت بعض وسائل الأمان لتجنب أضرار تصادم السيارات، مثل:

1 حزام الأمان. 2 الوسادة الهوائية.

سنتعرف فى هذه الوحدة على

1 أسباب حركة وتوقف المركبات.
2 كيفية حصول السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.
3 تأثير الكتلة فى سرعة وسائل المواصلات باختلاف أنواعها.
4 العلاقة بين الطاقة والحركة.
5 صور تغير الطاقة (تحولات الطاقة) عندما تؤثر القوى على الأجسام.
6 العلاقة بين الطاقة والشغل الذى ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.
7 حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.

المفهوم الأول

الحركة والتوقف



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف، مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة فى جسم ما وحركته.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الأول: الحركة والتوقف

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1  تساءل	1 **هل تستطيع الشرح؟** يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح تأثير القوة لبدء حركة سيارة أو توقفها.	القوة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 **مقارنة بين الشاحنات والطائرات** يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	3 **تأثير القوى فى حركة الأجسام** يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة.	القوى – الحركة	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
	4 **ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟** يتعرف التلاميذ على تأثير القوى المتزنة والقوى غير المتزنة على حركة الأجسام.	قوة الدفع – قوة السحب – القوى المتزنة – القوى غير المتزنة	--
2  تعلم	5 **حركة الأجسام** يركز التلاميذ على المؤشرات التى يستدل منها على حركة الجسم ونوع القوة التى تتسبب فى الحركة.	الحركة – الجاذبية	أستطيع تحليل الموقف.
	6 **القـــوة** يستنتج التلاميذ طبيعة القوى المؤثرة على الأجسام الساكنة.	--	أستطيع تحديد المشكلات.
3	7 **توقف الأجسام عن الحركة** يحلل التلاميذ سبب توقف الأجسام عن الحركة.	الاحتكاك	أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة.
	8 **البحث العملى: السيارات المتحركة** يحلل التلاميذ البيانات لتوضيح العلاقة بين قوة الدفع والمسافة التى تتحركها السيارات والشاحنات.	--	--
	9 **الطاقة والشغل والقوة** يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة والشغل.	الطاقة – الشغل	أنا أحترم الآخرين.
4  شارك	10 **سجل أدلة كعالم** يستعرض التلاميذ تفسيراتهم عن الشاحنات والطائرات بناء على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التى توصلوا إليها من الأنشطة السابقة.	--	--
	ملخص المفهوم: الحركة والتوقف يلخص التلاميذ ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها عن طريق تفسير مكتوب.	--	--



الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكّـر:



- يمكن ملاحظة حركة الأجسام حولنا فى كل مكان، مثل: حركة السيارات والدراجات.
- **فى رأيك: متى يقال إن الجسم فى حالة حركة؟**

☐ عندما يتغير موضعه. ☐ عندما تتغير كتلته.

- الجسم الذى لا يتغير موضعه يكون فى **حالة سكون**، بينما الجسم الذى يتغير موضعه يكون فى **حالة حركة**.
- عند انتقال جسم من مكان إلى مكان آخر يقال إنه فى حالة حركة.

تأثير القوة فى حركة وتوقف الأجسام

- تتحرك الأجسام الساكنة أو تتوقف الأجسام المتحركة تحت تأثير **القوة**.

القوة: مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم سواء كان الجسم فى حالة سكون أو حركة.

- قد تتسبب القوة فى:

تحريك الأجسام الساكنة

- تحتاج الأجسام الساكنة إلى **قوة لتحريكها**.

مثال: تحرك الكرة الساكنة عندما يركلها اللاعب بقوة.



- يظل الجسم ساكنًا إذا لم تؤثر عليه قوة مناسبة.

إيقاف الأجسام المتحركة

- تحتاج الأجسام المتحركة إلى **قوة لإيقافها**.

مثال: توقف الكرة المتحركة عندما يمسكها الحارس بقوة.



- يظل الجسم متحركًا بنفس سرعته إذا لم تؤثر عليه قوة مناسبة.

كيف تؤثر القوى فى حركة وتوقف الأجسام؟

- تتسبب القوى فى حركة الأجسام الساكنة أو إيقاف الأجسام المتحركة.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- عندما تؤثر قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك. ( )

2- يقال إن الجسم فى حالة حركة عندما ينتقل من مكان لآخر. ( )

نشاط 2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات


فكّر:

- عند السير على الطريق نرى العديد من الدراجات والشاحنات تسير بسرعات مختلفة.
- فى رأيك: أى منهما يسير بسرعة أكبر؟ ☐ الدراجة. ☐ السيارة.

حركة الشاحنات والطائرات

- تتسبب **قوة دفع المحرك** فى حركة الشاحنات والطائرات وجميع أنواع المركبات.
- عندما تنظر إلى طائرة نفاثة تحلق فى السماء وشاحنة تسير على الطريق السريع نلاحظ أن الطائرة تتحرك بسرعة أكبر من الشاحنة علل
  - لأن محرك الطائرة أقوى كثيرًا من محرك الشاحنة.
  - لذا تتحرك الطائرة النفاثة **بسرعة أكبر** من الشاحنة.
- عند تزويد الشاحنة بمحرك طائرة نفاثة فإن سرعة الشاحنة تزداد.

مثال الشاحنة النفاثة

- تعد شاحنة شوك ويف (shockwave) أسرع شاحنة فى العالم، حيث تصل سرعتها إلى 500 كيلومتر فى الساعة، أى أنها أسرع **خمس مرات** من الشاحنات الأخرى التى تراها تسير على الطريق السريع.

كيفية تحريك الشاحنة



- يتم تزويد الشاحنة **بثلاثة محركات طائرة نفاثة**.
  - **تعمل هذه المحركات على** دفع الشاحنة بقوة أكبر تجعلها تتحرك بسرعات كبيرة.

كيفية إيقاف الشاحنة



- يتم تزويد الشاحنة **بثلاث مظلات**.
  - تعمل المظلات عند فتحها على **سحب** الشاحنة بقوة أكبر **لإبطاء سرعتها**، وبالتالى إيقاف الشاحنة، وهى نفس فكرة إيقاف الصاروخ.

علل **1 - تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم**
- لأنها مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة تجعلها تتحرك بسرعة 500 كم/س.

2 - كيف تغلب المصممون على مشكلة إيقاف الشاحنة النفاثة رغم سرعتها القياسية؟
- استخدم المصممون نفس فكرة إيقاف الصاروخ وقاموا بتركيب مظلات يفتحها السائق لإبطاء الشاحنة.



تساءل

نشاط 3 تأثير القوى فى حركة الأجسام



فكّر:

- عند هبوب رياح شديدة، هل سيؤثر ذلك على حركتك فى الطريق؟

☐ نعم. ☐ لا.

تأثير القوى على الأجسام الساكنة



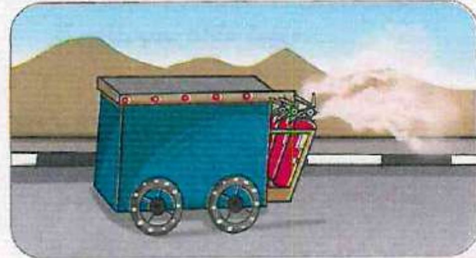
- تعلمنا أن الأجسام قد تتحرك أو تتوقف عن الحركة عندما تؤثر عليها **قوة** ما.
- تنقسم هذه القوة إلى **قوة دفع** مثل ركل الكرة و**قوة سحب** مثل سحب مقبض الباب.

مثال قوة دفع الهواء



- ينتج عن الهواء المتحرك (الرياح) قوة دفع تتسبب فى حركة الأجسام.
- يمكن ملاحظة قوة دفع الهواء من خلال:
  - حركة أوراق الأشجار.
  - حركة المراكب الشراعية فى الماء.

- هل يمكن للهواء تحريك عربة على الطريق؟



- اختبر المهندسون ذلك عن طريق:

1) ربط عدد من طفايات الحريق على العربة من الخلف.
2) عند انبعاث الغازات (الهواء) من الطفايات تبدأ العربة فى التحرك.



ماذا يحدث عند...

زيادة عدد طفايات الحريق المزودة بها العربة.

◄ تزداد قوة دفع الهواء للعربة فتزداد سرعتها، وبالتالى تزداد المسافة التى تقطعها.

علل تبدأ العربة فى التحرك عند انبعاث الهواء من الطفايات

- بسبب قوة دفع الهواء المنبعث من طفايات الحريق.



الدرس الأول



تدرب

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1 - عند تزويد شاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة .... (الشرقية 2025)

(ا) تتمكن من الطيران (ب) تزداد سرعتها (جـ) تقل سرعتها (د) تظل سرعتها ثابتة

2 - تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة ....

(ا) دفع الماء (ب) دفع الهواء (جـ) الجاذبية (د) سحب الهواء

3 - عندما يقوم حسام بركل الكرة فى اتجاه المرمى، فإن ذلك يعتبر مثالًا على.................... . (الدقهلية 2025)

(ا) قوة دفع (ب) قوة سحب (جـ) عدم وجود قوة (د) سكون الكرة

4 - الطريقة المستخدمة لإيقاف الشاحنة shockwave هى نفس فكرة الطريقة المستخدمة لإيقاف .... (الجيزة 2025)

(ا) الصاروخ (ب) الطائرة النفاثة (جـ) السيارات (د) القطار

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 - يتم فتح .... مظلات عند إيقاف شاحنة Shockwave. (ثلاث - أربع)

2 - عند إمساك مقبض درج المكتب وفتحه نحوك يعتبر ذلك مثالًا على قوة.............. . (الدفع - السحب)

3 - عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون فى حالة .... (سكون - حركة) (القاهرة 2025)

4 - تسبب..................... حركة الأجسام أو توقفها. (القوة - السرعة)

5 - تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة .... الهواء . (دفع - سحب) (المنوفية 2025)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تمتلك الشاحنة محركًا أقوى من محرك السيارة. ( ) (الدقهلية 2024)

2 - تتحرك الأجسام إذا لم تؤثر عليها قوة. ( ) (الجيزة 2024)

3 - عند انتقال جسم من مكان إلى مكان آخر يقال إنه فى حالة حركة. ( )

4 - يمكن للهواء أن ينتج قوة تتسبب فى حركة الأجسام. ( )

4 أسئلة متنوعة:

1 - بم تفسر: تتحرك الشاحنة shockwave بسرعة كبيرة عن باقى الشاحنات؟

....

2 - ماذا يحدث عند...؟

(ا) زيادة عدد طفايات الحريق المزودة بها العربة. ....

(ب) زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك. ....

3 - ما المؤثر الذى يغير من حالة الجسم سواء فى حالة السكون أو الحركة؟ (أسيوط 2025)

....





الدرس الثانى

نشاط 4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟

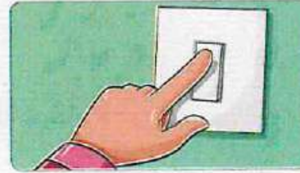
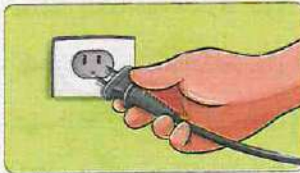
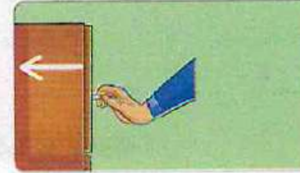
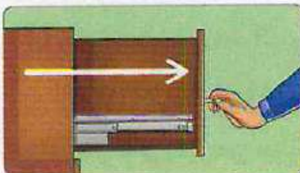


فكر:

- **عندما يقوم طفل بدفع سيارة لعبة فإنها ....** . ◯ تتحرك بعيدًا عنه . ◯ تتحرك فى اتجاهه .

أنواع القوى

- هناك نوعان من القوى تؤثران فى حركة الأجسام هما: **قوة الدفع وقوة السحب**.

قوة الدفع		قوة السحب
• قوة تحرك الأجسام **بعيدًا عنك**.	التعريف	• قوة تحرك الأجسام **فى اتجاهك**.
	أمثلة	
دفع عربة السوق. 		سحب الصندوق لتحريكه. 
ركل اللاعب للكرة. 		شد الصنارة لأعلى أثناء الصيد. 
الضغط على مفتاح الكهرباء (الإضاءة). 		سحب الفيشة من القابس. 
تصدى حارس المرمى للكرة. 		سحب طوق كلب لإيقافه. 
غلق درج المكتب. 		فتح درج المكتب. 

القوى المتزنة والقوى غير المتزنة

- عندما نقوم بدفع أو سحب جسم ما، فإنه يتحرك دائمًا فى **اتجاه القوة المؤثرة عليه**، ولكن إذا كان هناك عدة قوى تؤثر على جسم ما، فإن اتجاه الحركة يتحدد من خلال **مجموع كل القوى المؤثرة** عليه.

القوى المتزنـة	القوى غير المتزنـة
• قوى تؤثر على الجسم ولا تغير من حالته.	• قوى تؤثر على الجسم وتغير من حالته.
تأثير القوى	
• **الجسم الساكن:** يبقى ساكنًا. • **الجسم المتحرك:** يبقى متحركًا بنفس سرعته.	• **الجسم الساكن:** يبدأ فى الحركة. • **الجسم المتحرك:** تتغير سرعته أو يتغير اتجاه حركته.
مثال	
• عندما تؤثر على الحبل قوتان **متساويتان** وفى **اتجاهين متضادين**، **لا يتحرك** الحبل؛ وذلك لأن القوى المؤثرة عليه متزنة.	• عندما تؤثر على الحبل قوتان **غير متساويتين** وفى **اتجاهين متضادين**، **سيتحرك** الحبل فى اتجاه القوة الأكبر؛ وذلك لأن القوى المؤثرة عليه **غير متزنة**.







ماذا يحدث عند...

1- التأثير على جسم ساكن بقوى غير متزنة.

◄ يبدأ الجسم فى الحركة.

2- التأثير على جسم متحرك بقوى متزنة.

◄ يظل الجسم متحركًا بنفس سرعته.

س سؤال ؟

1) اذكر مثالين لكل من:

1 - قوة الدفع. ....

2 - قوة السحب. ....

2) انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:



1 - عندما يقوم الفريق (ب) بسحب الحبل فى اتجاهه فإن القوى تكون .... (متزنة - غير متزنة)

2 - عندما لا يستطيع أى الفريقين شد الحبل فى اتجاهه فإن القوى تكون .... (متزنة - غير متزنة)

نشاط 5 حركة الأجسام

فكّر:



- **انظر إلى الصورة المقابلة، ثم حدد: أى الأجسام فى حالة حركة؟ وأيها فى حالة سكون؟**

أجسام فى حالة حركة: ....

أجسام فى حالة سكون: ....

حركة الأجسام



- **يمكن وصف حالة الجسم (ساكن أو متحرك) بالمقارنة بالأجسام المحيطة به.**

نلاحظ فى الشكل المقابل أن:

- الشجرة فى حالة سكون؛ لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن.
- السيارة فى حالة حركة؛ لأن موضعها يتغير بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

الحركة: تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.

أسباب حركة الأجسام

- تعلمنا أن الجسم يتحرك أو يتوقف عن الحركة عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة سواء كانت قوة سحب أو قوة دفع.

قوة الجاذبيـــة:

- تعتبر قوة الجاذبية من الأمثلة على قوة السحب التى تسبب حركة الأجسام.

مثال سقوط التفاحة لأسفل فى اتجاه الأرض:



1 سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفـــل بســـبب **قوة الجاذبية** يمثل **قوة سحب**.



2 التقاط التفاحة بيديك وإيقاف حركتها يمثل **قوة دفع**.

الجاذبية: القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض.

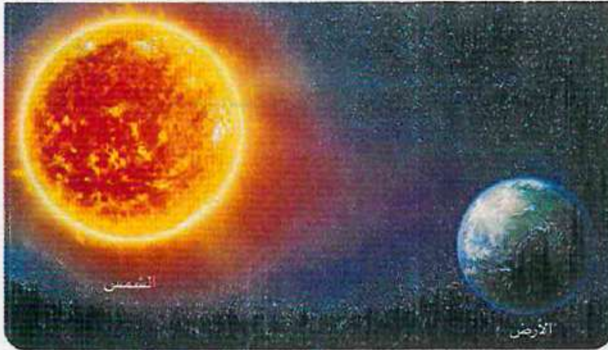
أنواع الحركة

• يمكن ملاحظة بعض أنواع الحركة بسهولة، والبعض الآخر لا يمكن ملاحظته كما هو موضح فى الجدول التالى:

مثـــل

حركة يمكن رؤيتها بسهولة	حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة
• شخص يسير فى الشارع. • ورقة شجر تتطاير مع الرياح. • كرة تطير فى الهواء بعد رميها.	• حركة كوكب الأرض حول الشمس.





كيف تستدل على حركة كرة السلة؟

• يمكن الاستدلال على حركتها من خلال تغيير موضعها بالنسبة لنقطة ثابتة.



القوى التى أثرت على كرة السلة أثناء حركتها:

• **قوة دفع:** رمى الطفل للكرة فى اتجاه السلة.

• **قوة الجاذبية:** قوة سحب الكرة لتسقط فى السلة.

س سؤال ؟

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - يمكن رؤية حركة الكواكب حول الشمس عند النظر إلى السماء. ( )

2 - يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )

3 - تعمل قوة الجاذبية على سحب الأجسام إلى أسفل. ( )

4 - لرفع جسم من على الأرض يجب أن تتساوى القوى المؤثرة عليه. ( )

2 حدد نوع القوة (قوة دفع - قوة سحب) فى كل من:

1- تصدى حارس المرمى للكرة.

2- تحريك حقيبة السفر بعيدًا عنك.

3- قذف الكرة لأعلى.

4- نزع مسمار من قطعة خشب.

نشاط 6 القــوة

فَكِّــر:



- **في الشكل المقابل، يمكنك تحريك هذا الصندوق الساكن عن طريق ....**

◯ السحب فقط. ◯ الدفع فقط. ◯ السحب أو الدفع.

- **يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.**

القوى المؤثرة على الأجسام

- **تؤثر قوى السحب أو الدفع على كلٍّ من الأجسام الساكنة والمتحركة سواء كانت حركتها سريعة أو بطيئة.**
- **عندما يكون الجسم في حالة سكون، فهذا يعني أن هناك عدة قوى متزنة تؤثر عليه.**

مثال



1 القوى المؤثرة على شخص جالس على كرسى، هى:

قوة الجاذبية: تسحب الجسم لأسفل فتثبته على الكرسى.

قوة الدفع: تدفع الجسم لأعلى بفعل قوة الكرسى.



2 القوى المؤثرة على صندوق أثناء حمله، هى:

قوة الجاذبية: تسحب الصندوق لأسفل.

قوة الدفع: قوة رفع الصندوق بذراعك لأعلى.

ملحوظة

- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

س سؤال ؟

أكمل مما بين القوسين:

1- في لعبة شد الحبل لفريقين غير متساويين في العدد تؤثر عليهما قوة .... (متزنة - غير متزنة)

2- عند حمل مجموعة كتب من على المكتب فإنه تؤثر عليها .... (قوة واحدة - قوتان)

3- جاذبية الشمس للكواكب التى حولها تعتبر قوة .... (دفع - سحب)



الدرس الثانى



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- قوة .... تسحب الأجسام لأسفل. (الجاذبية - الدفع) (الجيزة 2024)

2- يكون الجسم فى حالة حركة عندما يتغير .... بمرور الزمن.

(شكله - موضعه)

3- عندما تكون جالسًا على كرسى فإن قوة الجاذبية .... (تسحبك لأسفل - تسحبك لأعلى)

4- القوى التى تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هى .... (الدفع فقط - الدفع أو السحب)

5- أى مما يلى لا يعبر عن الحركة؟ .... (كرة تتدحرج - كتاب على الطاولة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه. ( )

2- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن غير متزنة فإن الجسم لا يتحرك. ( ) (الإسكندرية 2025)

3- من أمثلة الحركة التى لا يمكن رؤيتها حركة السيارة على الطريق. ( )

4- عندما يسقط القلم من يدك فإن القوة المؤثرة عليه هى قوة الجاذبية. ( ) (المنوفية 2025)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - متزنة - الجاذبية - غير متزنة - الدفع - السحب - الحركة)

1- بسبب قوة .... نستطيع إغلاق درج المكتب. (سوهاج 2025)

2- تسبب قوة .... حركة كرة السلة لأسفل فى اتجاه الأرض. (البحيرة 2025)

3- تسبب .... حركة الأجسام أو إيقافها. (أسيوط 2025)

4- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة يعبر عن مفهوم .... (الإسماعيلية 2025)

4 انظر إلى الصور التالية، واذكر نوع القوة المؤثرة: (الإسماعيلية 2025)


(1)


(2)


(3)


(4)

5 ماذا يحدث...؟

1- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن. (الشرقية 2025)

2- عند التأثير بقوى متزنة على جسم متحرك. (الإسكندرية 2025)

6 ما أنواع القوى التى تسبب حركة الأجسام؟ (الجيزة 2025)





الدرسان الثالث والرابع

الدرس الثالث

نشاط 7 توقف الأجسام عن الحركة

إيقاف حركة الأجسام

- تتوقف الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة **مساوية لها فى المقدار** وتعمل **فى عكس اتجاه حركتها**.

– تنقسم القوى التى تتسبب فى إيقاف حركة الأجسام إلى:

1- قـــوة التصـــادم

- أحيانًا يكون من السهل **ملاحظة** مصدر القوة التى ساهمت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال اصطدام سيارة بجدار

- تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران حيث يمثل الجدار قوة إيقاف للسيارة.



علل تتوقف السيارة عند اصطدامها بأحد الجدران.

– بسبب تولد قوة من الجدار تكون مساوية لقوة اصطدام السيارة به، تعمل هذه القوة فى عكس اتجاه حركة السيارة، فتتسبب فى إيقافها.

2- قـــوة الاحتـــكاك

الاحتكاك: قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.

- أحيانًا **لا يمكن ملاحظة** مصدر القوة التى ساهمت فى إيقاف حركة الجسم.

مثال نفاد الوقود من السيارة



- عند نفاد الوقود من السيارة، نلاحظ أنها تسير ببطء حتى تتوقف عن الحركة.

علل تتناقص سرعة السيارة عند نفاد الوقود منها حتى تتوقف.

- نتيجة تولد قوة احتكاك بين:

1– إطارات السيارة والأرض. 2– جسم السيارة والهواء.

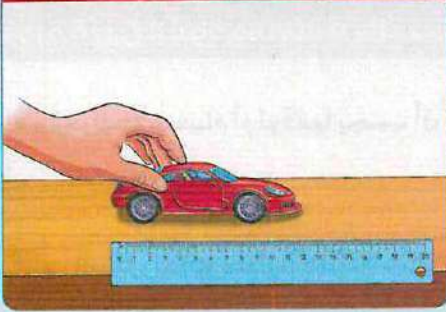
- تعمل هذه القوة فى عكس اتجاه حركة السيارة فتبطئ سرعتها، وتتسبب فى إيقافها بعد فترة.

نشاط 8 البحث العملى: السيارات المتحركة

- سنتعرف فى هذا النشاط على تأثير قوة الدفع على المسافة التى يقطعها الجسم.

تجربة: تأثير القوة فى حركة الأجسام

الأدوات: سيارات لعبة - شريط قياس

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 ادفع **السيارة بقوة كبيرة** من نقطة محددة. 2 سجِّل المسافة التى تقطعها السيارة. 3 كرر الخطوتَين رقم (1 و 2) عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة. 4 ادفع **السيارة بقوة صغيرة** (برفق) من نفس النقطة التى بدأت منها فى الخطوة الأولى. 5 سجل المسافة التى قطعتها السيارة.	

6 كرر الخطوتين رقم (4 و 5) عدة مرات، سجِّل بياناتك فى الجدول التالى، ثم احسب متوسط المسافة.

الملاحظة تتحرك السيارة مسافة كبيرة عند دفعها بقوة أكبر.

محاولات دفع السيارة بقوة كبيرة

المحاولة	المسافة (سم)
1	11
2	13
3	15

متوسط المسافة عند الدفع بقوة كبيرة = $\frac{15 + 13 + 11}{3}$ = 13 سم

محاولات دفع السيارة بقوة صغيرة

المحاولة	المسافة (سم)
1	5
2	6
3	7

متوسط المسافة عند الدفع بقوة صغيرة = $\frac{7 + 6 + 5}{3}$ = 6 سم

الاستنتاج • تزداد المسافة التى يقطعها الجسم كلما **زادت قوة الدفع** المؤثرة عليه.

تأثير الكتلة على المسافة التى يتحركها الجسم:

- تختلف المسافة التى تقطعها الأجسام **باختلاف كتلتها** عند التأثير عليها بنفس مقدار القوة، حيث:

تقل المسافة التى يقطعها الجسم كلما **زادت كتلته**.


سيارة كتلتها كبيرة

تتحرك ← مسافة أصغر

تزداد المسافة التى يقطعها الجسم كلما **قلت كتلته**.

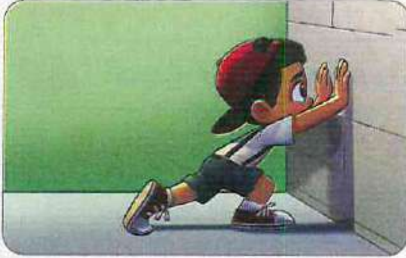

سيارة كتلتها صغيرة

تتحرك ← مسافة أطول

الدرس الرابع

نشاط 9 الطاقة والشغل والقوة





- انظر إلى الصورة المقابلة: هل سيتحرك الحائط من مكانه ؟

نعم. ☐ لا. ☐

العلاقة بين القوة والطاقة والشغل

- لبدء تحرك الأجسام أو توقفها يجب أن تكون هناك قوة دفع أو قوة سحب تؤثر عليها، وتطبيق هذه القوة على الأجسام يتطلب طاقة.

مثال شخص يدفع سيارة ساكنة على طريق مستوٍ



1. يحتاج الشخص إلى قدر كبير من الطاقة ليتمكن من تحريك السيارة.
2. تمكن هذه الطاقة الشخص من **دفع السيارة** بقوة.
3. تنقل هذه القوة الطاقة من الشخص إلى السيارة .
4. تكتسب السيارة هذه الطاقة فتجعلها تتحرك لمسافة معينة، وبذلك يكون الشخص قد بذل شغلًا.

مما سبق نستنتج وجود علاقة بين القوة والطاقة والشغل على الرغم من الاختلافات بينها



الطاقة: القدرة على بذل شغل.

القوة: المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.

الشغل: مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

نشاط 10 سجل أدلة كعالم

- الآن بعد أن درست دور القوى المتزنة وغير المتزنة فى الحركة، فكر كعالم فى تأثير هذه القوى للإجابة عن السؤال الموجود فى بداية المفهوم.



التساؤل

- كيف تؤثر القوى فى حركة وتوقف الأجسام؟



الفرض

- تتحرك الأجسام الساكنة مثل الكرة أو الشاحنة عندما تكون القوى المؤثرة عليها غير متزنة.

الدليل

- تتحرك الأجسام الساكنة عندما تؤثر عليها قوة، فمثلًا يفتح الباب المغلق عندما يتم دفعه أو سحبه.
- تزداد سرعة الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة فى نفس اتجاه حركتها.
- تتوقف الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة فى عكس اتجاه حركتها مثل قوة الاحتكاك.

التفسير العلمى

- تحتاج الأجسام إلى **قوى** لتحريكها؛ إذ تتمثل هذه القوى فى قوتى **الدفع والسحب**.
- القوة مؤثر يغير من حالة الجسم (السكون أو الحركة).
- عندما تكون كل القوى المؤثرة فى الجسم **متزنة (متساوية)**، فإنه لا يتحرك. ولكى يتحرك الجسم، يجب أن تتغير القوى المؤثرة فيه.
- تبدأ الشاحنة الساكنة فى الحركة عندما تكون القوى المؤثرة عليها **غير متزنة (غير متساوية)**.
- تحتاج الشاحنة التى تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الوراء حتى تتوقف؛ حيث تتوقف الشاحنة عن الحركة عندما تصبح **القوى متساوية**.
- تتحرك الأجسام مثل السيارات لمسافات أطول عندما تؤثر عليها **قوة دفع أكبر**.
- الأجسام **الأكبر كتلة** مثل الشاحنات تتحرك مسافة أقصر من الأجسام **الأقل كتلة** مثل السيارات عندما تؤثر عليها نفس القوة.
- **الاحتكاك** يبطئ من حركة السيارة، ويختلف تأثير الاحتكاك فى كل سيارة، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام السيارات وأشكالها.





تدرب الدرسان الثالث والرابع

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تعمل قوى الاحتكاك الناشئة بين إطارات السيارة والطريق على .... سرعة السيارة.

(ا) ثبات (ب) زيادة (جـ) تقليل (د) ليس لها تأثير

2- عندما تؤثر قوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على جسم ساكن فإنه ....

(ا) يتحرك (ب) يظل ساكنًا

(جـ) تزداد سرعته (د) لا توجد إجابة صحيحة

3- أى الأجسام التالية تتحرك مسافة أكبر عند التأثير عليها بنفس مقدار القوة ؟ ....

(ا) الشاحنة (ب) السيارة (جـ) القطار (د) مترو الأنفاق

4- أى الحالات التالية تدل على بذل شغل؟ ....

(ا) طفل يجلس ويشاهد التلفاز (ب) شخص يقف على رصيف المترو

(جـ) شخص يدفع حائطًا (د) ركل لاعب للكرة

5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يعرف بـ........................ .

(ا) الطاقة (ب) القوة (جـ) الشغل (د) الاحتكاك

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتحرك الأجسام مسافة أكبر عندما تؤثر عليها قوة دفع صغيرة. ( )

2- تسقط كرة السلة فى اتجاه الأرض بسبب قوة الاحتكاك. ( ) (أسيوط 2025)

3- الطاقة تمنحنا قوة تمكننا من بذل شغل. ( )

4- الاحتكاك قوة تساعد على إبطاء أو توقف حركة الأجسام. ( )

5- تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )

3 لاحظ الأشكال التى أمامك، ثم اختر:

1- القوة التى تحرك العربة فى الشكلين تمثل قوة .... (سحب – دفع)

2- الشغل المبذول على العربة (2) .... من الشغل المبذول على العربة (1) لتحريك كل منهما نفس المسافة. (أكبر – أقل)


(2)


(1)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- القدرة على بذل شغل. (........................) (القاهرة 2025)

2- المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل. (........................)

5 اذكر السبب:

- عند دفع كرة على الأرض فإنها تتحرك مسافة، ثم تتوقف. (القاهرة 2025)

ملخص المفهوم

المفهوم الأول
الحركة والتوقف

الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
الجاذبية	القوة التى تسحب الأجسام لأسفل تجاه الأرض .
الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم.
القوة	المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل .
الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.
الطاقة	القدرة على بذل شغل.

- تعتبر شاحنة شوك ويف (Shockwave) أسرع شاحنة فى العالم؛ حيث يمكن زيادة سرعتها بإضافة ثلاثة محركات طائرة نفاثة، ويمكن إيقافها عن طريق تزويدها بثلاث مظلات.



- كلما زادت قوة الدفع المؤثرة على الجسم زادت سرعته وبالتالى تزداد المسافة التى يقطعها.
- عند التأثير بقوة على الأجسام الكبيرة (الأكبر كتلة) تتحرك مسافة صغيرة، وعند التأثير بنفس القوة على الأجسام الصغيرة (الأقل كتلة) تتحرك مسافة كبيرة.





تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الدفع أو السحب نوع من .... التى تؤثر على جسم ما وتغير من حالته.

(ا) الشغل (ب) القوة (جـ) الطاقة (د) الحركة

2- عند تزويد شاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة ....

(ا) تتمكن من الطيران (ب) تزداد سرعتها (جـ) تقل سرعتها (د) تظل سرعتها ثابتة

3- القوة التى تنشأ بين إطارات السيارة والطريق وتقل سرعة السيارة تدريجيًا هى ....

(ا) الدفع (ب) السحب (جـ) الجاذبية (د) الاحتكاك

4- القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل اتجاه مركز الأرض هى .... (الفيوم 2025)

(ا) الاحتكاك (ب) الحركة (جـ) الجاذبية (د) الدفع

5- عندما يتحرك جسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون فى .... (الدقهلية 2024)

(ا) موضع الجسم (ب) حجم الجسم (جـ) كتلة الجسم (د) وزن الجسم

6- عندما تؤثر قوى .... على جسم ساكن فإنه يتحرك. (الإسكندرية 2025)

(ا) غير متزنة (ب) جاذبية (جـ) متزنة (د) غير مناسبة

7- تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة .... الهواء. (الدقهلية 2023)

(ا) دفع (ب) سحب (جـ) جاذبية (د) جذب

8- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم أو تبطئ منه هى .... (الفيوم 2025)

(ا) الاحتكاك (ب) الدفع (جـ) الجاذبية (د) المغناطيسية

9- عندما تقوم بتحريك منضدة فى اتجاهك فإن هذا يمثل ....

(ا) قوة دفع (ب) قوة سحب (جـ) قوة احتكاك (د) لا يمثل قوة

10- عند دفع صندوق على الأرض جهة اليمين تكون قوة الاحتكاك المؤثرة عليه فى اتجاه ....

(ا) الغرب (ب) الأسفل (جـ) اليمين (د) اليسار

11- عند زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم متحرك .... (كفر الشيخ 2025)

(ا) تقل سرعته (ب) تزداد سرعته (جـ) لا تتغير سرعته (د) يتوقف عن الحركة

12- كل مما يلى يمثل قوة دفع ما عدا .... (الإسماعيلية 2023)

(ا) ركل الكرة (ب) الضغط على مفتاح الكهرباء

(جـ) إغلاق درج المكتب (د) شد الصنارة بعد التقاط السمكة

13- أى الجمل التالية يعبر عن قوة الجاذبية؟ ....

(ا) حركة القوارب فى الماء وحركة أوراق الشجر (ب) دفع كتاب على مكتبك لتقربه من زميلك

(جـ) ركل طفل للكرة إلى أعلى ثم سقوطها على الأرض (د) توقف سيارة عن الحركة بعد أن نفد منها الوقود

14- كل مما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا.................... . (البحيرة 2023)

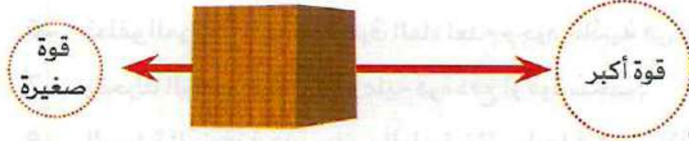
(أ) فتح درج المكتب (ب) ركل الكرة (جـ) شد الحبل (د) جر سيارة لعبة

15- يمكننا ملاحظة حركة كل مما يلى ما عدا .... (الشرقية 2023)

(أ) كرة تطير فى الهواء بعد رميها (ب) شخصًا يسير فى الشارع

(جـ) حركة كوكب عطارد حول الشمس (د) ورقة شجر تتطاير مع الرياح

16- فى الشكل المقابل يكون الصندوق تحت تأثير .... (الجيزة 2022)



(أ) قوًى متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(ب) قوًى متزنة ويتحرك ناحية اليسار

(جـ) قوًى غيرمتزنة ويتحرك ناحية اليمين

(د) قوًى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

17- عند التأثير على جسم بقوة يكون الشغل أكبر عندما تكون المسافة التى تحركها الجسم .... أمتار.

(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 7

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك، فإنه ....

(يقطع مسافة أكبر – يتحرك بسرعة أقل)

2- تحرُّك المراكب الشراعية فى الماء بسبب الهواء يمثل قوة .... (سحب – دفع) (المنوفية 2025)

3- عندما تقل القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته .... (تقل – تزداد) (الدقهلية 2023)

4- قوة احتكاك الهواء تؤثر دائمًا فى .... اتجاه حركة الجسم. (نفس – عكس) (المنيا 2025)

5- عندما يدفع شخص حائطًا فإنه بذلك .... شغلًا. (يبذل – لا يبذل)

6- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر، فإن الجسم يكون فى حالة .... (حركة – سكون) (الجيزة 2024)

7- عندما ترفع قدميك عن بدال الدراجة فإن قوة .... تسبب توقف الدراجة. (الاحتكاك – الجاذبية)

8- تحتاج الأجسام الساكنة إلى .... لتحريكها. (قوًى متزنة – قوًى غير متزنة)

9- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يحدث بسبب قوة .... (الجاذبية – الاحتكاك) (سوهاج 2025)

10- يعتبر فتح درج المكتب مثالًا على قوة .... (سحب – دفع)

11- الأجسام الأكبر كتلة تتحرك مسافة .... من الأجسام الأقل كتلة عند التأثير عليهما بنفس قوة الدفع. (أقصر – أطول)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الحركة	( ) لا تسبب حركة الجسم الساكن عندما تؤثر عليه.
2- الشغل	( ) تغير موضع جسم من مكان لآخر.
3- القوى المتزنة	( ) الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتوقف شاحنة shockwave عن الحركة بنفس فكرة توقف الصاروخ. ( )
2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الجسم. ( ) (الجيزة 2024)
3- بذل شغل على جسم ما يتطلب التأثير عليه بقوة. ( )
4- حركة كوكب الأرض حول الشمس من أمثلة الحركة التي يمكن رؤيتها. ( )
5- الجاذبية هى قوة سحب لأعلى. ( ) (الدقهلية 2025)
6- تطفو المراكب الخشبية فوق الماء لعدم وجود جاذبية فى الماء. ( ) (القاهرة 2022)
7- يتحرك الجسم عندما تؤثر عليه قوة دفع أو قوة سحب. ( ) (القاهرة 2024)
8- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى متزنة. ( ) (الجيزة 2023)
9- يقاوم الهواء حركة السيارة. ( ) (المنيا 2025)
10- جر سيارة لعبة يعتبر مثالاً على قوة السحب. ( )
11- عندما تقوم برفع حقيبتك من الأرض إلى أعلى فإن القوى المؤثرة عليها تكون متزنة. ( ) (المنوفية 2023)
12- قوة الدفع هى التى تجذب الأجسام نحونا بينما قوة السحب هى التى تبعد الأجسام عنا. ( ) (كفرالشيخ 2023)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لحركة الجسم. (........................) (السويس 2025)
2- قوة تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض. (........................) (الجيزة 2024)
3- القدرة على بذل شغل. (........................) (الجيزة 2025)
4- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (........................)
5- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة. (........................) (الشرقية 2025)

6 أكمل العبارات الآتية:

1- يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى ....
2- تحريك حقيبة السفر تجاهك يمثل قوة .... (الإسكندرية 2023)
3- إذا أثر رجل على سيارة بقوة ولم يحركها من مكانها فإن الشغل المبذول يساوى ....
4- الطاقة تمنحنا .... لتمكننا من بذل ....
5- تنشأ قوة الاحتكاك بين .... وتؤثر فى .... اتجاه حركة الجسم.
6- تتحرك الشاحنة مسافة .... من السيارة الصغيرة عند التأثير عليهما بنفس مقدار القوة.
7- عندما تقوم بدفع جسم وتحرك مسافة ما، فهذا يعنى أنك تبذل .... (الجيزة 2025)

7 علل لما يأتى:

1- تسقط الكرة لأسفل من يدك إذا تركتها. (الجيزة 2025)

2- تبطئ حركة السيارة عند نفاد الوقود منها. (بورسعيد 2025)

3- تتحرك الدراجة مسافة أكبر من السيارة عند دفعهما بنفس القوة.

4- تتحرك الطائرة النفاثة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

5- تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم. (الإسماعيلية 2025)

8 ماذا يحدث عند...؟

1- التأثير بقوة غير متزنة على جسم ساكن. (السويس 2025)

2- انطلاق طائرة وشاحنة معًا فى نفس اللحظة بالنسبة لسرعتهما.

3- تزويد شاحنة shockwave بثلاثة من محركات طائرة نفاثة. (بنى سويف 2025)

4- زيادة عدد المظلات المستخدمة فى الشاحنة النفاثة. (القليوبية 2025)

9 أسئلة متنوعة:



1- فى الشكل المقابل، إذا كانت قوة كل طفل مساوية للآخر: (المنيا 2025)

(أ) القوى بين الطرفين .... (متزنة - غير متزنة)

(ب) سوف يتحرك الحبل فى اتجاه .... (اليمين - اليسار)



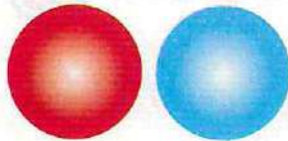
2- يحاول حسام تحريك الصندوق كما فى الشكل المقابل:

(أ) القوة التى تسبب حركة الصندوق تمثل قوة ....

☐ دفع ☐ سحب

(ب) تؤثر قوة .... على الصندوق فى عكس اتجاه حركته.

☐ الجاذبية ☐ الاحتكاك



3- فى الشكل المقابل، إذا تم دفع الكرتين بنفس القوة فتحركت الكرة الزرقاء مسافة أكبر من الكرة الحمراء، فأى الكرتين أكبر كتلة؟

☐ الكرة الحمراء ☐ الكرة الزرقاء

☐ الكرتان لهما نفس الكتلة ☐ لا يمكن معرفة الإجابة



4- الشكل المقابل يوضح هبوط رجل المظلات:

(أ) يكون تأثير قوة احتكاك الهواء ....

☐ لأعلى ☐ لأسفل

(ب) يكون تأثير قوة الجاذبية ....

☐ لأعلى ☐ لأسفل

5- استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:

ركل الكرة - فتح درج المكتب - دفع البائع لعربة التسوق - إلقاء الكرة فى السلة. (القاهرة 2024)

1 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- قوة الدفع تجذب الأجسام نحونا. (الجيزة 2025)

2- حركة الكرة من أنواع الحركة التى لا يمكن ملاحظتها.

3- القوة المتزنة تسبب تغيرًا فى موضع الجسم.

(ب) علل لما يأتى:

1- سقوط التفاحة من على الشجرة باتجاه الأرض.

- ....

2- توقف الكرة بعد فترة عند ركلها على أرضية الملعب.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- فى لعبة شد الحبل يتحرك الحبل فى اتجاه الفريق .... (الأكبر قوة - الأقل قوة)

2- قوة احتكاك الهواء تؤثر فى .... اتجاه حركة السيارة . (نفس - عكس) (دمياط 2023)

3- تتحرك السيارة الصغيرة مسافة .... من الشاحنة عند التأثير عليهما بنفس القوة. (أقل - أكبر)

(ب) أجب عما يلى:

1- عندما تجلس على الكرسى دون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟

- ....

2- ماذا يحدث عند التأثير بقوة متزنة على جسم ساكن؟ (الشرقية 2025)

- ....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (القاهرة 2022)

(أ)	(ب)
1- الحركة	( ) تسبب حركة الأجسام الساكنة.
2- القوى غير المتزنة	( ) تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
3- السحب	( ) قوة تحرك الأجسام بعيدًا عنا.
	( ) قوة تحرك الأجسام فى اتجاهنا.

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



1- إلقاء الطفل الحجر فى المياه يمثل قوة ....

2- يسقط الحجر فى الماء بفعل قوة ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند تحرك سيارة للأمام فإننا نستدل على حركتها بتغيير ....
(أ) الوزن (ب) الموضع (جـ) الكتلة (د) الجاذبية

2- عند تزويد شاحنة shockwave بثلاثة محركات طائرة نفاثة ....
(أ) تتمكن من الطيران (ب) تقل سرعتها (جـ) تزداد سرعتها (د) تظل سرعتها ثابتة

3- من الحركات التى يمكن ملاحظتها بسهولة حركة ....
(أ) الطعام داخل المرىء (ب) الرسائل العصبية (جـ) عقارب الساعة (د) الدم فى الجسم

(ب) أجب عما يلى:

1- قارن بين قوة السحب وقوة الدفع من حيث التعريف، مع ذكر مثال. (الغربية 2023)
- ....

2- إذا قمت بدفع جسمين مختلفين فى الكتلة بنفس القوة، فأى الجسمين سيتحرك مسافة أكبر؟ (الشرقية 2025)
- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- قوة الجاذبية الأرضية تعتبر قوة .... (القاهرة 2024)
2- عندما يدفع شخص سيارة مسافة فإنه .... شغلًا. (الدقهلية 2024)
3- المؤثر الذى يمكننا من بذل شغل يسمى .... (المنوفية 2024)

(ب) اذكر السبب:

1- تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم.
- ....

2- تسقط الكرة لأسفل عند تركها من يدك.
- ....

3 (أ) انظر إلى الصورة، ثم أجب عما يلى:



1- يشير السهم رقم .... إلى اتجاه قوة رفعك للحقيبة، بينما يشير السهم رقم .... إلى اتجاه تأثير الجاذبية الأرضية.
2- تؤثر القوتان المؤثرتان على الحقيبة فى اتجاهين ....
3- تؤثر على الحقيبة قوى .... لذلك فهى ترتفع لأعلى.

(ب) ما المقصود بـ...؟

1- الشغل.
- ....

2- الطاقة. (الإسكندرية 2025)
- ....



اختبار 1

10

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- ينتقل الضوء فى خطوط ....

(ا) مستقيمة (ب) منحنية (جـ) دائرية (د) متعرجة

2- الطريقة المستخدمة لإيقاف الشاحنة shockwave هى نفس فكرة الطريقة المستخدمة لإيقاف ....

(ا) الصاروخ (ب) الطائرة النفاثة (جـ) السيارات (د) القطار

3- لا بد من توافر .... لحدوث الرؤية.

(ا) الصوت (ب) الضوء (جـ) الحرارة (د) المغناطيس

4- يمكن تحريك الطفل الجالس على الأرجوحة عن طريق قوة ....

(ا) الدفع (ب) السحب (جـ) الجاذبية (د) الاحتكاك

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- القوة التى تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض .... (الاحتكاك - الجاذبية)

2- إشارات اليد نوع من أنواع .... (الشفرات - الطاقة)

3 - أى مما يلى يعبر عن الحركة؟ .... (تدحرج البلية - كتاب على المنضدة)

4- تساعد خاصية .... على رؤية نفسك فى المرآة. (الانكسار- الانعكاس)

3 أجب عما يلى:

1- علل: الكرتون مادة معتمة بينما الهواء مادة شفافة.

2- ماذا يحدث عندما تؤثر قوة غير متزنة على جسم ساكن؟

اختبار 2

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة للتواصل مع بعضها. ( )

2- الاحتكاك هو القوة التى تجذب الأشياء فى اتجاه الأرض. ( )

3- يتكون ظل للأجسام الشفافة؛ لأنها تسمح بمرور الضوء خلالها. ( )

4- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه. ( )

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع؟ ....

(أ) يتشتت (ب) ينعكس (جـ) يمتص (د) ينكسر

2- أى الحالات التالية تدل على بذل شغل؟ ....

(أ) طفل يجلس ويشاهد التلفاز (ب) شخص يقف على رصيف المترو

(جـ) شخص يدفع حائطًا (د) ركل لاعب للكرة

3- اعتاد الرحالة قديمًا استخدام .... لجذب انتباه قائدى طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

(أ) العدسات (ب) النظارات (جـ) المطارات (د) المرايا

4- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم ....

(أ) الدفع (ب) الاحتكاك (جـ) السحب (د) الجاذبية

3 أجب عما يلى:

1- علل: تستطيع القطط الرؤية ليلًا.

2- ما المقصود بـ: الشغل؟

اختبار 3

10

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما يسقط الضوء على جسم معتم لا يتكون خلفه ظل. ( )

2- تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )

3- الأسطح الخشنة تعكس الضوء بصورة أفضل من الأسطح اللامعة الناعمة. ( )

4- تتحرك الأجسام مسافة أكبر عندما تؤثر عليها قوة دفع صغيرة. ( )

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- انعكاس الضوء	( ) قوة تحرك الأجسام فى اتجاهك.
2- الخنافس المضيئة	( ) المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.
3- قوة السحب	( ) يحدث تفاعل كيميائى داخل أجسامها لتنتج طاقة تستخدمها فى التواصل.
4- القوة	( ) ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

3 أجب عما يلى:

1- اذكر السبب: تعتبر تعبيرات الوجه إشارة مشفرة.

2- كيف يتم إيقاف حركة الشاحنة shockwave؟

المفهوم الثانى

الطاقة والحركة

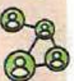


أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- التحقق من صور الطاقة فى نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقى للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثانى: الطاقة والحركة

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 	1	**1** هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.	--	--
		2 لعبة قطار الملاهى السريع يوضح التلاميذ تحولات الطاقة فى قطار الملاهى السريع .	--	--
		3 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟ يقوم التلاميذ بشرح مفهوم الطاقة وكيفية انتقالها بين الأجسام .	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
تعلم 	2	**4** مبادئ الطاقة يستنتج التلاميذ صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.	الطاقة – الشغل	--
		5 طاقة الحركة وطاقة الوضع يحلل التلاميذ طاقة الوضع وطاقة الحركة وكيفية تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس.	طاقة الحركة – طاقة الوضع	أستطيع تحديد المشكلات
	3	**6** صور طاقة الوضع وطاقة الحركة يتعرف التلاميذ صور طاقة الوضع وصور طاقة الحركة المختلفة.	الطاقة الكيميائية – طاقة وضع الجاذبية – الطاقة الحرارية	أستطيع تحديد المشكلات
		7 صور الطاقة يناقش التلاميذ صور الطاقة المختلفة وتحولاتها .	--	--
	4	**8** أداة لحياة أسهل يصمم التلاميذ أداة تسهل الحياة اليومية موضحين تحولات الطاقة فيها.	--	يمكننى التفكير فى حل يمكن تطبيقه
شارك 		**9** سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث فى قطار الملاهى السريع.	--	--
		ملخص المفهوم: الطاقة والحركة يقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	--	--



فيديو الشرح

الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



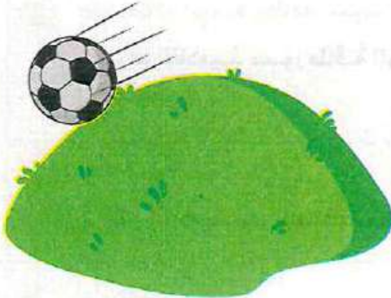
فكّر:

- عند تحرك سيارة على طريق منحدر فإن سرعة السيارة .... أثناء هبوطها لأسفل المنحدر.

☐ تقل ☐ تزداد

الطاقة والحركة

- تمتلك الأجسام صورًا مختلفة من الطاقة، **فمثلًا:**

الأجسام الساكنة	الأجسام المتحركة
• لا تمتلك طاقة حركة، ولكنها تختزن بداخلها صورة أخرى من الطاقة تسمى طاقة الوضع. مثال: الكرة الموجودة أعلى التل لا تمتلك **طاقة حركة**، ولكنها تمتلك **طاقة وضع**.	• تمتلك طاقة تسمى طاقة حركة. مثال: الكرة التى تتدحرج إلى أسفل التل تمتلك **طاقة حركة**.
	

- توضح الصورة المقابلة شخصًا يتزلج على الرمال من قمة منحدر، **فعند:**
  - قمة المنحدر: لا يمتلك الشخص طاقة حركة، ولكنه يمتلك **طاقة وضع**.
  - أسفل المنحدر: يمتلك الشخص **طاقة حركة**.
- أثناء التزلج على الرمال **تزداد سرعة** الشخص كلما اقترب من أسفل المنحدر.



كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

- يمتلك الجسم الساكن أعلى التل طاقة وضع، وعند انزلاقه تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركة.

نشاط 2 لعبة قطار الملاهى السريع



فَكِّــرْ:

- يزود قطار الملاهى بمحركات تعمل بالكهرباء لتساعده على الحركة.
- فى ضوء ذلك، يعمل قطار الملاهى السريع بالطاقة ....

☐ الكهربية. ☐ الضوئية.

قطار الملاهى السريع

- يوضح الشكل التالى تحولات الطاقة فى قطار الملاهى.

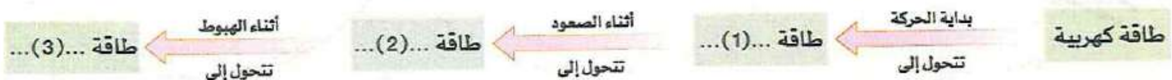


! ملحوظة

- سرعة قطار الملاهى تكون أكبر ما يمكن لحظة وصوله إلى أسفل المنحدر.
- تزداد طاقة حركة الأجسام المتحركة (قطار الملاهى) كلما زادت سرعتها.

س سؤال ؟

أكمل المخطط التالى الذى يوضح تحولات الطاقة فى قطار الملاهى السريع:





نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الطاقة والحركة؟


فكّر:

- يحتاج جسم الإنسان إلى .... كمصدر طاقة ليستطيع القيام ببعض التمارين الرياضية.

☐ الغذاء ☐ ملابس رياضية

الطاقة



- تعلمنا فى المفهوم السابق أن الطاقة هى القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير، **فمثلًا**:

- يحصل الإنسان على الطاقة من تناول الطعام لتساعده على النمو والحركة.

- تؤثر الطاقة فى الأجسام المختلفة وتجعلها **تتحرك**، أى تبذل شغلًا، حيث تتسبب الطاقة فى:

- اندفاع الكرة - تساقط الماء من أعلى الشلال - اهتزاز أوراق الشجر.

انتقال الطاقة

- تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر.
- يوضح الشكل التالى كيفية انتقال الطاقة عند ركل الكرة.

1. الكرة الساكنة لا تمتلك طاقة حركة.
2. عندما يركل اللاعب الكرة تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك.
3. تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى فتهتز.








أسئلة تفاعلية



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- أثناء هبوط قطار الملاهى تتحول طاقة الوضع المختزنة إلى طاقة ....

(كهربية – حركية) (دمياط 2024)

2- تؤثر .... فى الأجسام المختلفة فتجعلها تتحرك. (الطاقة – المادة)

3- عند التزلج على الرمال .... سرعة الشخص كلما اقترب من أسفل المنحدر. (القليوبية 2025)

(تقل – تزداد)

4- سرعة قطار الملاهى أثناء حركته على المنحدر........................ . (ثابتة – متغيرة)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يحتاج قطار الملاهى إلى الكهرباء عندما يهبط لأسفل. ( ) (كفرالشيخ 2025)

2- الكرة الساكنة على الأرض لديها طاقة حركة. ( ) (الدقهلية 2024)

3- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( ) (الإسكندرية 2025)

4- يمكن للطاقة أن تنتقل من جسم إلى آخر. ( )

3 أكمل العبارات الآتية:

1- تزداد طاقة .... الأجسام كلما زادت سرعتها.

2- الطاقة المستخدمة لتحريك قطار الملاهى السريع لأعلى هى........................ .

3- أثناء صعود قطار الملاهى لأعلى تتحول طاقة الحركة إلى طاقة .... (الإسماعيلية 2025)

4- عندما تدفع صندوقًا صغيرًا بقدمك تنتقل الطاقة من .... إلى .... فيتحرك.

4 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:



1- يمتلك الشخص المتزلج طاقة .... عند الموضع (2).

2- يمتلك الشخص المتزلج طاقة .... عند الموضع (1) .

3- لا يمتلك الشخص المتزلج طاقة حركة عند الموضع ....



الدرس الثانى



نشاط 4 مبادئ الطاقة



فكّر:
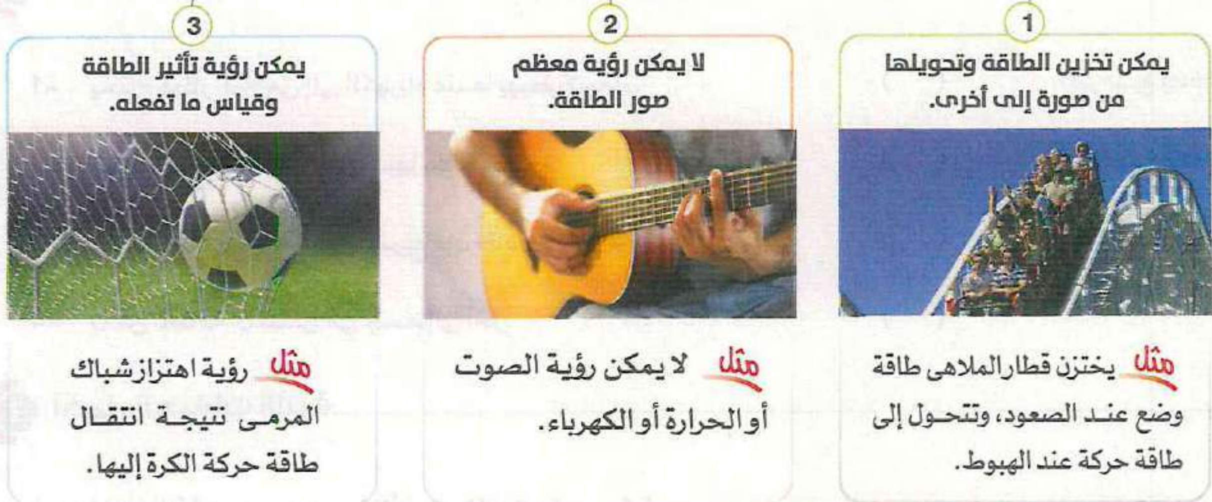
- توجد علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هى المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.
- **فى ضوء ذلك، ضع علامة (✓) أمام العبارة التى تدل على بذل شغل:**

( ) عندما تشاهد التليفزيون وأنت جالس. ( ) عندما تحرك كرسى المنضدة لمسافة معينة.

- تعد الطاقة جزءًا أساسيًا فى أى شىء يحدث فى العالم وكل شىء نقوم به.

خصائص الطاقة

- يوضح المخطط التالى خصائص الطاقة:



مثل يختزن قطار الملاهى طاقة وضع عند الصعود، وتتحول إلى طاقة حركة عند الهبوط.

مثل لا يمكن رؤية الصوت أو الحرارة أو الكهرباء.

مثل رؤية اهتزاز شباك المرمى نتيجة انتقال طاقة حركة الكرة إليها.

العلاقة بين الطاقة والشغل

- تتسبب الطاقة فى بذل شغل عند التأثير على الأجسام بقوة تحركها لمسافة ما، مثل:



الشغل: القوة التى تتسبب فى حركة الجسم لمسافة ما.

نشاط 5 طاقة الحركة وطاقة الوضع



فكّر:

- أثناء صعود التلاميذ سلم المدرسة تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

☐ الوضع – حركة ☐ الحركة – وضع

الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

- يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما:

1 طاقة الوضع		2 طاقة الحركة
• الطاقة المختزنة (الكامنة) داخل الجسم.	التعريف	• الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته. • الطاقة التى تساهم فى انتقال الجسم من مكان لآخر.
• يختزن وتر القوس المشدود طاقة وضع.  • طاقة الوضع تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل.	مثال	• عند ترك وتر القوس المشدود يبدأ السهم فى الحركة.  • طاقة الحركة تعنى أن الجسم فى حالة حركة.

- يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بسهولة، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع كما فى الأمثلة التالية:



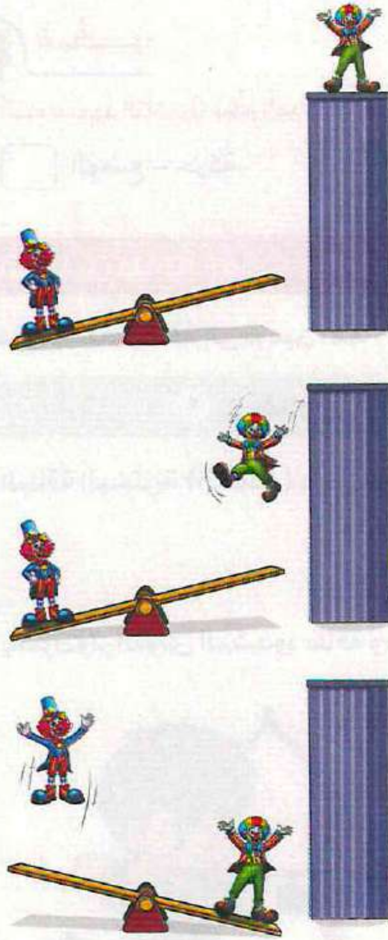
مثال 1 طفل على الزحلوقة.

- يختزن جسم الطفل طاقة وضع عندما يجلس أعلى الزحلوقة.
- عندما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

مثال 2 قطار الملاهى السريع.

- عند صعود القطار لأعلى تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
- عند هبوط القطار لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

مثال 3 الألعاب البهلوانية.



- يوضح المخطط التالى تحولات الطاقة التى تحدث فى الألعاب البهلوانية.

- البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع.

↓

- عندما يقفز البهلوان إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

↓

- تنتقل طاقة حركة البهلوان إلى الشخص الآخر الذى يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.

↓

- عند ارتفاع الشخص إلى أعلى تتحول طاقة حركته تدريجيًا إلى طاقة وضع.

س سؤال ؟

اذكر تحول الطاقة فى كل حالة:

1- قذف كرة لأعلى.

....

2- انزلاق دراجة على منحدر.

....

3- ارتفاع منطاد فى الهواء.

....





1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند رفع كتاب على المنضدة يختزن طاقة ....

(أ) كهربية (ب) صوتية (جـ) وضع (د) حركة

2- الطاقة المختزنة داخل الجسم تسمى .... (كفرالشيخ 2025)

(أ) طاقة الحركة (ب) طاقة الوضع

(جـ) الطاقة الكهربية (د) الطاقة الحرارية

3- كل مما يلى من خصائص الطاقة ما عدا .... (الجيزة 2023)

(أ) يمكن تخزينها (ب) لا تتحول من صورة لأخرى

(جـ) لا يمكن رؤية معظم صورها (د) تمكننا من بذل شغل

4- أى الأمثلة الآتية يعتبر مثالًا لتحويل طاقة الحركة إلى طاقة وضع؟ .... (دمياط 2023)

(أ) سقوط كرة من أعلى التل (ب) صعود قطار الملاهى إلى أعلى التل

(جـ) دفع كرة على الأرض (د) هبوط قطار الملاهى إلى أسفل التل

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمتلك البهلوان أعلى البرج طاقة وضع. ( ) (المنيا 2024)

2- يمكن بذل شغل دون الحاجة إلى طاقة. ( )

3- الطاقة التى تساهم فى حركة الأجسام تسمى طاقة الحركة. ( ) (الإسكندرية 2024)

4- يمكن رؤية تأثير الطاقة وقياس ما تفعله. ( )

5- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى. ( ) (القليوبية 2025)

3 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:



1- عندما يبدأ الطفل فى التزحلق تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

2- يمتلك الطفل رقم .... طاقة حركة.

3- يمتلك الطفل أعلى الزحلوقة طاقة ....

4 ما نوع الطاقة التى تعنى احتمالية حدوث شىء؟

....

....



الدرسان الثالث والرابع



الدرس الثالث

نشاط 6 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة



فكر:



- فى الشكل المقابل تمتلك الدراجة طاقة ....

☐ وضع . ☐ حركة .

- تمتلك الحقيبة طاقة ....

☐ وضع . ☐ صوتية .

- جميع صور الطاقة يمكن أن تكون طاقة **وضع** أو طاقة **حركة**.

صور طاقة الوضع

- طاقة الوضع هى طاقة مختزنة داخل الجسم؛ فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعنى أن الجسم فى **حالة سكون**، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكِّنه من بذل شغل فيما بعد.
- تمتلك كل الأشياء من حولنا طاقة وضع مختزنة.



- يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع قد تتحرر فجأة إذا لم تأخذ حذرك.

ملحوظة!

- تتوقف طاقة وضع الجاذبية على عاملين، هما:

1 – **كتلة الجسم:** كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقة الوضع.

2 – **ارتفاع الجسم:** كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع.

صور طاقة الحركة

- تمتلك جميع الأجسام المتحركة طاقة **حركة**، ويمكننا ملاحظة حركة بعض الأجسام مثل حركة السيارة.
- طاقة الحركة لها صور مختلفة يوضحها المخطط التالى:



ملحوظة!

- لا يمكن رؤية معظم صور طاقة الحركة مثل الطاقة الصوتية والكهربية والحرارية، ولكن يمكن رؤية بعض صورها مثل الطاقة الضوئية.

س سؤال؟



يوضح الشكل المقابل سقوط بيضة من يدك على سطح الأرض:

1- ما القوة التى سحبت البيضة ناحية الأرض؟

2- ما نوع الطاقة التى تمتلكها البيضة وهى ساكنة فى يدك؟

3- ما نوع الطاقة التى تمتلكها البيضة أثناء سقوطها؟

نشاط 7 صور الطاقة


فَكِّرْ:

- الكتاب الموضوع على الطاولة يختزن ....

☐ طاقة وضع الجاذبية . ☐ طاقة كيميائية .

تحولات صور الطاقة

- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا.
- لا يمكن استحداث نوع جديد من الطاقة أو التخلص من طاقة موجودة، ولكن يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.
- الجدول التالى يوضح أمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	طاقة وضع	طاقة حركة
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وطاقة صوتية وحرارية
المروحة الكهربية	طاقة كهربية	طاقة حركة

! ملحوظة

- يختزن كل من الطعام والوقود (مثل الغاز الطبيعى) والبطاريات طاقة كيميائية.
- يقوم الجهاز الهضمى بتحليل الطعام إلى طاقة يمكن تخزينها فى الجسم.

تحولات الطاقة عند الضغط على السلك الزنبركى ثم تركه:



- عند ضغط السلك الزنبركى يختزن طاقة وضع المرونة التى تتحول إلى طاقة حركة عند تركه.

الدرس الرابع

نشاط 8 أداة لحياة أسهل

- لقد تعرفنا الكثير عن صور الطاقة، وكيف يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى. والآن سنفكر في كيفية الاستفادة من هذه المعرفة لتصميم آلة بسيطة للقيام بالمهام اليومية بأقل مجهود.
- **الأداة:** روبوت يستمد طاقته من البطاريات عند تشغيله.
- **الوظيفة:** فتح غطاء زجاجة يصعب فتحها.
- يوضح الشكل التالى مسار تدفق الطاقة لأداء هذه الوظيفة.



س سؤال ؟

- أكمل مسار تدفق الطاقة لتشغيل قطار لعبة.



نشــاط 9 سجل أدلة كعالم

- لقد تعلمت الكثير عن صور طاقة الوضع المختلفة التى يمكن تحويلها إلى طاقة حركة فى الأجسام، كيف يمكنك الآن وصف تحولات الطاقة فى قطار الملاهى السريع أثناء صعود وهبوط المنحدر؟

التساؤل

- كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

الفرض

- تحصل الأجسام على طاقة الحركة عند تحول صور الطاقة الأخرى.

الدليل

- تحدث تحولات لطاقة لاعبى الألعاب البهلوانية والسيارات وقطار الملاهى السريع، وهذا يعتبر مثالًا لتحول طاقة الوضع (المختزنة) إلى طاقة حركة.



- **تحولات الطاقة فى قطار الملاهى السريع:**

1- فى بداية الحركة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة.

2- أثناء الصعود تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.

3- أثناء الهبوط تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

التفسير العلمى

- تمتلك كل الأجسام طاقة، فمثلًا:

- الكرة الساكنة الموجودة أعلى سطح مائل تمتلك طاقة وضع الجاذبية، ولا تمتلك طاقة حركة، وعندما تبدأ فى الانزلاق على السطح المائل تتحول طاقة الوضع تدريجيًا إلى طاقة حركة.

- الغاز الطبيعى يختزن طاقة وضع كيميائية تتحول بالاحتراق إلى طاقة حرارية.

- توجد الطاقة فى صور مختلفة؛ حيث إن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى.



الدرسان الثالث والرابع



1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- اهتزاز جزيئات الماء أثناء تسخينه يعد مثالًا لطاقة ....

(أ) صوتية (ب) ضوئية (جـ) وضع (د) حركة

2- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع .... (الإسماعيلية 2025)

(أ) 2 متر (ب) 5 أمتار (جـ) 7 أمتار (د) 9 أمتار

3- أى مما يلى يمكنه تخزين الطاقة الكهربية فى صورة طاقة كيميائية ؟ .... (الجيزة 2024)

(أ) البطارية (ب) الخشب (جـ) البلاستيك (د) المطاط

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حركة – الوضع – الصوتية – الكيميائية)

1- تعتمد طاقة .... على ارتفاع الجسم وكتلته. (الإسماعيلية 2024)

2- يحول فرن الغاز الطاقة .... المختزنة فى الغاز الطبيعى إلى طاقة حرارية.

3- تحول المروحة الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (القاهرة 2024)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المصباح اليدوى.	( ) يحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
2- قذف كرة لأعلى.	( ) يحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
3- الراديو.	( ) يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.
	( ) يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

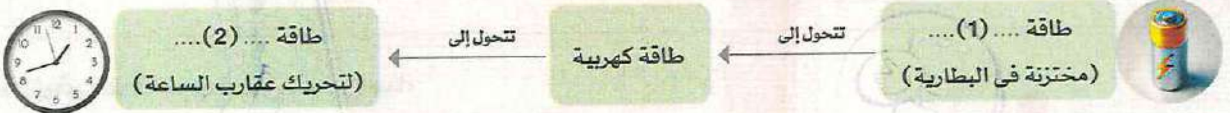
4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند تناول ثمرة تفاح تختزن بالجسم طاقة كيميائية. ( ) (الأقصر 2025)

2- انتقال الإلكترونات داخل سلك هو صورة من صور طاقة الحركة. ( )

3- الطاقة لا تفنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (القاهرة 2024)

5 أكمل مسار تدفق الطاقة فى ساعة الحائط:



6 ماذا يحدث عند: الضغط على سلك زنبرك؟ (أسوان 2025)

....

ملخص المفهوم

المفهوم الثانى
الطاقة والحركة

الطاقــة القدرة على بذل شغل.

الشغــل القوة التى تتسبب فى حركة جسم لمسافة ما.

خصائص الطاقة

يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى.

مثل يختـزن قطار الملاهـى طاقة وضع عند الصعود وتتحول إلى طاقة حركة عند الهبوط.



لا يمكن رؤية معظم صور الطاقة.

مثل لا يمكن رؤية الصوت أو الحرارة أو الكهرباء.



يمكن رؤية تأثير الطاقة وقياس ما تفعله.

مثل رؤيـة اهتزاز شباك المرمى نتيجـة انتقـال طاقـة حركـة الكرة إليها.



	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	• الطاقة المختزنة داخل الجسم. – تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل.	• الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته. – تعنى أن الجسم فى حالة حركة.
مثـــال	• يختزن وتر القوس المشدود طاقة وضع.	• عند ترك وتر القوس المشـدود يبدأ السهم فى الحركة.





• تتوقف طاقة الوضع على عاملين هما:

(1) **كتلة الجسم:** كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقة الوضع.

(2) **ارتفاع الجسم:** كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع.



- يحتوى كل من الطعام والوقود (الغاز الطبيعى) والبطاريات على طاقة كيميائية مختزنة.



تحولات الطاقة

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى.

- تحولات الطاقة فى قطار الملاهى السريع :

1. فى بداية الحركة أسفل المنحدر تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة.
2. أثناء صعود القطار لأعلى المنحدر يختزن القطار جزءًا من طاقة الحركة فى صورة طاقة وضع.
3. عند وصول القطار لقمة المنحدر يتوقف القطار لفترة وجيزة، وتتحول كل طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
4. أثناء هبوط القطار لأسفل المنحدر تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

أمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المروحة الكهربية	طاقة كهربية	طاقة حركة
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية
المصباح اليدوى	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وحرارية
السيارة اللعبة	طاقة الوضع المختزنة فى الزنبرك	طاقة حركة
السيارة الحقيقية	طاقة كيميائية	طاقة حركية وصوتية وحرارية



تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعمل قطار الملاهى السريع بالطاقة ....

(ا) الضوئية (ب) الصوتية (جـ) الكهربية (د) المغناطيسية

2- الطاقة المختزنة فى الطعام هى طاقة .... (السويس 2025)

(ا) كيميائية (ب) حرارية (جـ) كهربية (د) صوتية

3- تعتبر الطاقة الكيميائية المختزنة داخل البطارية صورة من صور.................. (كفرالشيخ 2024)

(ا) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (جـ) طاقة الحركة (د) طاقة الوضع

4- عندما يسقط جسم من أعلى فإنه يكتسب طاقة .... (الإسكندرية 2023)

(ا) دفع (ب) وضع (جـ) حركة (د) ضوئية

5- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة حركته .... (البحيرة 2024)

(ا) تزداد (ب) تظل ثابتة (جـ) تقل (د) تتناقص

6- تعتمد طاقة الوضع التى يمتلكها الجسم على .... (سوهاج 2024)

(ا) كتلة الجسم (ب) حجم الجسم (جـ) ارتفاع الجسم (د) (ا) ، (جـ) معًا

7- عند قيادة الطفل الدراجة تتحول الطاقة ....إلى طاقة ....

(ا) الحرارية – وضع (ب) الكيميائية – حركة

(جـ) الحرارية – كيميائية (د) الحركية – كهربية

8- جميع ما يلى من صور طاقة الحركة ما عدا الطاقة ....

(ا) الصوتية (ب) الكيميائية (جـ) الكهربية (د) الضوئية

9 - تتحول الطاقة الكهربية فى المروحة الكهربية إلى طاقة ....

(ا) وضع (ب) حركية (جـ) كيميائية (د) ضوئية

10- أى كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع ؟ ....

(ا) كرة تتدحرج على سطح مائل (ب) كرة موجودة على رف عالٍ

(جـ) كرة مطاطية فى حالة حركة (د) كرة تتدحرج على ممشًى مُسطح

11- عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة..................

(ا) صوتية وضوئية. (ب) صوتية وحرارية.

(جـ) حرارية وكيميائية. (د) صوتية وكيميائية.

12- عندما ترمى كرة فى الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟ ....

(ا) تظل الطاقة بأكملها كما هى بلا تغيير. (ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.

(جـ) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة. (د) تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى.

13- كل مما يلى يختزن طاقة كيميائية ما عدا.................. . (الجيزة 2025)

(ا) البنزين (ب) البطارية (جـ) الغذاء (د) الرياح

14- جميع ما يلى من خصائص الطاقة ما عدا ....

(ا) يمكن تخزينها. (ب) يمكن ملاحظة تأثيرها.

(جـ) يمكن استحداثها. (د) يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الطاقة .... من صور طاقة الوضع. (الصوتية – الكيميائية) (المنوفية 2024)

2- جسم لديه طاقة وضع فقط يكون فى حالة .... (حركة – سكون) (الجيزة 2024)

3- عند ركل الكرة تنتقل طاقة .... من القدم إلى الكرة. (الحركة – الوضع)

4- تزداد سرعة قطار الملاهى وهو متجه إلى .... المنحدر. (أعلى – أسفل) (قنا 2024)

5- الطاقة الكامنة فى كرة ساكنة أعلى المنحدر هى طاقة .... (وضع – حركة) (الأقصر 2024)

6- الطاقة الناتجة من الجرس الكهربى من صور طاقة .... (الوضع – الحركة)

7- جسم موجود على ارتفاع 5 أمتار لديه طاقة وضع .... جسم موجود على ارتفاع 8 أمتار. (القاهرة 2025)

(أكبر من – أقل من)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- طاقة وضع الجاذبية	( ) طاقة ناتجة من المكواة الكهربية.
2- طاقة وضع كيميائية	( ) طاقة مختزنة فى الماء أعلى الشلال.
3- طاقة حركة حرارية	( ) طاقة مختزنة فى الغاز الطبيعى.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة وضعه تقل. ( ) (كفر الشيخ 2024)

2- الطاقة الضوئية من أمثلة طاقة الوضع. ( ) (الإسماعيلية 2024)

3- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة. ( ) (الشرقية 2024)

4- عند سقوط كرة من أعلى تكتسب طاقة وضع. ( ) (الأقصر 2024)

5- يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع قد تتحرر فجأة. ( ) (بنى سويف 2025)

6- طاقة الحركة طاقة مختزنة وتعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل. ( ) (المنوفية 2024)

7- فى المروحة الكهربية تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( ) (سوهاج 2024)

8- يمتلك الطائر الواقف على الشجرة طاقة حركة. ( ) (الدقهلية 2024)

9- للطاقة صور كثيرة ولا تخضع للتحول أو التغيير. ( ) (المنيا 2024)

10- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة بداخله. ( ) (الجيزة 2024)

11- لا توجد علاقة بين الشغل والطاقة. ( ) (كفر الشيخ 2024)

5 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(وضع – الطاقة – أكبر من – أقل من – الحركة – كهربية – ضوئية – صوتية)

1- انتقال الموجات الصوتية فى الهواء من صور طاقة ....

2- الطاقة المختزنة داخل قطار الملاهى أعلى التل تسمى طاقة .... (سوهاج 2024)

3- حركة الإلكترونات داخل سلك تمثل طاقة ....

4- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ....

5- لا يمكن استحداث ....، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

6- شخص كتلته 40 كجم يمتلك طاقة وضع .... شخص كتلته 70 كجم عند نفس الارتفاع.

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- القوة التى تتسبب فى تحريك جسم ما مسافة ما. (........................) (الشرقية 2024)

2- القدرة على بذل شغل. (........................) (الجيزة 2024)

3- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (........................) (الجيزة 2024)

4- الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته. (........................) (الشرقية 2024)

5- إحدى صور الطاقة التى تنتقل فى صورة موجات صوتية. (........................) (كفر الشيخ 2024)

7 اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

1- فرن الغاز.. (دمياط 2025)

2- المدفأة الكهربية.. (الجيزة 2024)

3- المصباح الكهربى.. (القاهرة 2025)

4- المصباح اليدوى.. (القليوبية 2025)

5- المروحة الكهربية.. (السويس 2025)

8 علل لما يأتى:

1- لا يحتاج قطار الملاهى إلى الكهرباء أثناء هبوطه لأسفل المنحدر..

2- تنعدم طاقة حركة قطار الملاهى عند وصوله إلى قمة المنحدر..

3- لا تبذل شغلًا عند دفع حائط المنزل..

4- تقل طاقة وضع لاعب البهلوان عند سقوطه لأسفل..

5- لا يمتلك الجسم الموجود أعلى التل طاقة حركة.. (القاهرة 2025)

9 ماذا يحدث عند...؟

1- تحرر سلك الزنبرك المضغوط فجأة.

2- تشغيل فرن الغاز.. (الدقهلية 2025)

3- ركل اللاعب الكرة بقوة..

4- قذف كرة لأعلى..

5- تدحرج كرة من أعلى المنحدر.. (كفر الشيخ 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1- ما العوامل التى تتوقف عليها طاقة الوضع ؟ (الدقهلية 2025)

2- اذكر صور كل من:

(أ) طاقة الوضع. (كفرالشيخ 2025)

(ب) طاقة الحركة.

3- ما تحولات الطاقة عند الضغط على السلك الزنبركى ثم تركه ؟

4- اذكر نوع الطاقة فى كل مما يلى (طاقة وضع - طاقة حركة):

(أ) تدفق الإلكترونات داخل سلك. (الفيوم 2025)

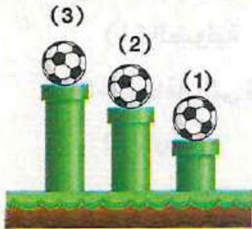
(ب) طاقة يمتكلها سلك زنبرك مضغوط. (الفيوم 2025)

(جـ) اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين.

(د) ثمرة معلقة فى غصن شجرة. (كفرالشيخ 2025)

(هـ) مصباح يضىء غرفة. (كفرالشيخ 2025)

5- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) أى الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟

....

(ب) أى الكرات لديها طاقة وضع أقل ؟

....

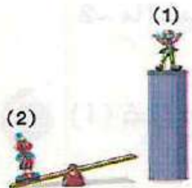
6- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) ما نوع الطاقة المختزنة داخل الشكل ؟

(ب) تعتبر هذه الطاقة من صور طاقة ....

7- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) يمتلك البهلوان (1) طاقة ....

(ب) عندما يقفز البهلوان (1) تنتقل طاقة .... إلى البهلوان (2).

(جـ) عندما يقفز البهلوان (1) لأسفل .... طاقة وضعه.

8- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل: (الإسماعيلية 2025)



(أ) عند تحرر الزنبرك المضغوط تتحول طاقة .... إلى طاقة ....

(ب) الطاقة المختزنة فى الشكل هى ....

9- قارن بين كل من:

(أ) تحولات الطاقة فى فرن الغاز، وتحولات الطاقة فى الفرن الكهربى. (كفرالشيخ 2025)

(ب) طاقة الوضع وطاقة الحركة. (الدقهلية 2025)



اختبر نفسك 1

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يحول فرن الغاز الطاقة الكيميائية إلى طاقة .... (أسوان 2024)

2- يمتلك قطار الملاهى السريع طاقة .... عند وصوله إلى قمة المنحدر.

3- عند ركل كرة ساكنة تنتقل طاقة .... من قدم اللاعب إلى الكرة.

(ب) اذكر كلًا من:

1- اثنتين من خصائص الطاقة.

2- تحولات الطاقة التى تحدث فى قطار الملاهى السريع أثناء الهبوط. (القليوبية 2025)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلى من صور طاقة الحركة ما عدا الطاقة .... (الشرقية 2024)

(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (جـ) الحرارية (د) الكهربية

2- الطاقة التى تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة .... (قنا 2024)

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) ضوئية (د) كيميائية

3- أى مما يلى يمكن تخزين الطاقة فيه .... (الجيزة 2024)

(أ) بطارية (ب) سلك (جـ) بلاستيك (د) زجاج

(ب) أجب عما يلى:

1- اذكر العوامل التى تتوقف عليها طاقة الوضع. (المنوفية 2024)

....



2- ما اسم طاقة الوضع فى الصورة المقابلة؟

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الجسم الساكن لا يمتلك طاقة حركة. ( ) (السويس 2024)

2- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن سرعته تزداد. ( ) (بورسعيد 2024)

3- لا تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( ) (أسيوط 2024)

(ب) ما نوع الطاقة فى كل حالة (طاقة وضع - طاقة حركة)

1- سمكة تسبح فى الماء.

- ....

2- كتاب موجود على منضدة. (أسوان 2025)

- ....

1 (أ) أكمل العبارات باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يقوم .... بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية.

(المصباح الكهربى - الجرس الكهربى) (القاهرة 2024)

2- جسم على ارتفاع 50 مترًا لديه طاقة وضع .... من جسم على ارتفاع 30 مترًا. (أكبر - أقل)

3- لا يبذل الجسم شغلًا إذا كانت المسافة التى تحركها .... (صفرًا - 3 أمتار)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- نقص كتلة الجسم بالنسبة لطاقة الوضع.

- ....

2- تحرر الزنبرك المضغوط فجأة. (الفيوم 2025)

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- الطاقة التى يمتلكها الجسم أثناء الحركة. (..............................) (الشرقية 2024)

2- الطاقة المختزنة أو الكامنة فى الأجسام. (..............................) (سوهاج 2023)

3- صورة الطاقة التى يمكن رؤيتها. (..............................) (القاهرة 2023)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

1- طاقة ضوئية - طاقة صوتية - طاقة كيميائية - طاقة حرارية. (المنيا 2025)

- ....

2- يمكن تخزينها - لا يمكن رؤية معظم صورها - يمكن رؤية تأثيرها وقياس ما تفعله - يمكن رؤية معظم صورها.

- ....

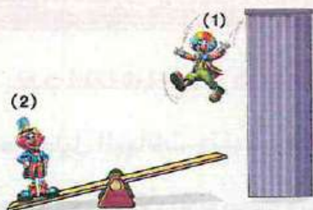
3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- طاقة الحركة هى طاقة مختزنة داخل الجسم. (الفيوم 2024)

2- تنتقل طاقة الوضع من قدمك إلى الكرة عند ركلها. (دمياط 2025)

3- يحتوى الطعام على طاقة حرارية مختزنة.

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



1- ماذا يحدث لطاقة البهلوان (1) عند سقوطه لأسفل؟

- ....

2- متى تكون طاقة وضع البهلوان (2) أكبر ما يمكن؟

- ....

المفهوم الثالث

الطاقة والتصادم

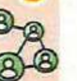


أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحليل البيانات وتفسيرها لوصف علاقة سرعة الأجسام وكتلتها بالتغيرات التى تمت ملاحظتها عند التصادم.
- استخدام الأدلة لوصف وتفسير عملية انتقال الطاقة عند التصادم.
- تطبيق التفكير الرياضى لتنظيم وتمثيل بيانات ذات صلة بكتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثالث: الطاقة والتصادم

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يفسر التلاميذ ما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	--	أستطيع مشاركة أفكار لم أتأكد منها بعد.
		2 التصادم يُجرى التلاميذ بحثًا عن رياضة الكريكيت ويسجلون ملاحظاتهم عن تغيرات الطاقة فى الكرة والمضرب.	رياضة الكريكيت	أستطيع تحليل الموقف.
		**3 مشاهدة تصادم الأجسام** يتعرف التلاميذ على أهمية بعض معدات السلامة فى السيارات للحفاظ على سلامة الركاب عند التصادم.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	أستطيع تحديد المشكلات.
تعلم	2	**4 السرعة** يحسب التلاميذ سرعة الجسم بمعلومية المسافة التى يقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.	السرعة	--
		5 البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل يستنتج التلاميذ العلاقة بين السرعة وطاقة حركة الاجسام التى تتحرك على سطح مائل بزوايا مختلفة.	زاوية ميل السطح	أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.
	3	**6 الطاقة والتصادم** يصف التلاميذ تغير طاقة الحركة للأجسام قبل وبعد التصادم.	التصادم	--
		7 تأثير السرعة فى التصادم يحلل التلاميذ العلاقة بين طاقة الحركة والسرعة وتأثيرها على التصادم.	--	--
	4	**8 البحث العملى: السرعة والتصادم** يصف التلاميذ تأثير القوة فى السرعة وطاقة الحركة.	السطح المائل	يمكننى التأمل فى كيفية عمل الفريق.
		9 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم يشرح التلاميذ كيفية تأثير كتلة الأجسام فى مقدار طاقة الحركة فى حالة التصادم.	الكتلة	--
		10 تحولات الطاقة أثناء التصادم يحدد التلاميذ تحولات الطاقة التى تحدث عند تصادم الأجسام مثل بندول نيوتن.	تحولات الطاقة	--
شارك 		**ملخص المفهوم: الطاقة والتصادم** يقوم التلاميذ فى هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	--	--



الدرس الأول

فيديو الشرح



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر:

- نشاهد فى حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات.

- فى رأيك عند ارتطام سيارة ودراجة، أيهما يتعرض لضرر أكبر؟

☐ السيارة ☐ الدراجة

كرة الهدم



- كرة الهدم هى كرة **فولاذية** ثقيلة جدًّا تتأرجح على كبل.

الأهمية:

- تساعد كرة الهدم عمال البناء على **تحطيم جدران المبانى** أو أجزاء من منها.

تصادم الأجسام



- عند حدوث تصادم بين جسمين تنتقل **الطاقة** بينهما.
- **تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من:**

1. **الكتلة:** الجسم الأكبر كتلة يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأقل كتلة.
2. **السرعة:** الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأبطأ.

! ملحوظة

- الجسم الأكبر طاقة يتسبب فى حدوث أضرار كبيرة مقارنة بالجسم الأقل طاقة.

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟

- تنتقل الطاقة من جسم لآخر، وتزداد أضرار التصادم بزيادة طاقة الحركة.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند تصادم سيارة ودراجة لا تنتقل الطاقة بينهما. ( )

2- تتوقف طاقة حركة الجسم على الكتلة والسرعة. ( )

نشاط 2 التصـــادم



فَكِّــر:



- يمارس الإنسان بعض أنواع الرياضة مثل كرة تنس الطاولة.

- في رأيك، ماذا يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب؟

( ) نسمع صوتًا ( ) تتحرك الكرة ( ) لا يحدث انتقال للطاقة

التصادم فى لعبة الكريكيت

- رياضة الكريكيت لعبة معروفة حول العالم.
- يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًا لضرب الكرة فى لعبة الكريكيت.
- المخطط التالى يوضح التصادم الذى يحدث خلال لعبة الكريكيت:



1. يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه فيكتسب طاقة حركة.
2. تقترب الكرة بسرعة عالية لتصطدم بالمضرب.
3. تنتقل طاقة الحركة من المضرب إلى الكرة، فترتد فى الاتجاه المعاكس، وتزداد سرعتها.
4. ينتج عن هذا التصادم صوت، يشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

ما الذى يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند ارتطامه بالكرة المتحركة؟

- تنتقل طاقة حركته إلى الكرة، فترتد فى الاتجاه المعاكس وتزداد سرعتها.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تزداد سرعة كرة الكريكيت بعد اصطدامها بالمضرب. ( )

2- يحدث انتقال الطاقة فى لعبة الكريكيت. ( )

3- لا يتغير اتجاه حركة الأجسام عند التصادم. ( )

نشاط 3 مشاهدة تصادم الأجسام

 فكر:

- ماذا يحدث لراكب السيارة عندما تتوقف فجأة عن الحركة؟

☐ يندفع إلى الخلف ☐ يندفع إلى الأمام

- عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.

ماذا يحدث لجسمك عندما تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟

- عند التوقف المفاجئ للسيارة فإن جسمك يتحرك ويندفع إلى الأمام؛ لأن الأجسام المتحركة تستمر فى الحركة إلى أن تتوقف بفعل شىء ما (قوة معينة).
- التوقف المفاجى للسيارة أو تصادمها يعرضنا للخطر؛ لذا قام المهندسون بتصميم بعض معدات الأمان والسلامة فى السيارة.



معدات السلامة فى السيارات

- تقوم معدات الأمان والسلامة فى السيارة بدور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند التوقف المفاجئ أو التصادم.
- من أمثلة معدات السلامة فى السيارات:

(1) حزام الأمان. (2) الوسادة الهوائية.

1- حزام الأمان

- يعد حزام الأمان أحد معدات السلامة فى السيارة حيث يثبت جسم الراكب فى مكانه ويمنعه من التحرك للأمام.

حزام الأمان: وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.



الأهمية:

يمنع اندفاع جسم الراكب إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

علل يستخدم السائق حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.

- لمنعه من التحرك والاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

2- الوسادة الهوائية

- تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان فى السيارات.



الوسادة الهوائية: وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.

التركيب:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة النايلون الخفيف وتطوى فى عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

الأهمية:

1. خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم.
2. امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

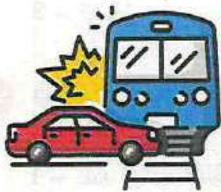
أضف إلى معلوماتك

مستشعر السيارة: جهاز حساس يقوم بنقل إشارات سريعة إلى الوسادة الهوائية عند حدوث التصادم.

كيفية عملها:

أثناء التصادم	بعد التصادم
• تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا عند حدوث التصادم بواسطة مستشعرات السيارة. • تمتلئ الوسادة الهوائية بالغاز وتأخذ شكل وسادة ملساء للسقوط عليها أثناء التصادم.	• تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ؛ لأنها تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش ليتمكن راكب السيارة من النزول.

التصادم بين القطارات والسيارات



- يحدث العديد من حوادث تصادم القطارات بالسيارات التى تعلق فى قضبانه كل عام.
- يوضح المخطط التالى تأثير كتلة الأجسام وسرعتها على قوة التصادم.

كلما زادت كتلة الجسم وسرعته ← زادت قوة التصادم ← وبالتالى تزداد المخاطر والأضرار الناتجة عن هذا التصادم

- عند حدوث تصادم بين قطار سريع وسيارة يكون حجم الضرر الذى يسببه القطار للسيارة أكبر. **علل**

– لأن القطار يمتلك كتلة وسرعة أكبر من السيارة.

هل يمكن أن تساعد الوسائد الهوائية المثبتة فى مقدمة القطار فى حماية الأشخاص الموجودين بالسيارة عند التصادم؟

- لا يمكنها حماية الأشخاص الموجودين بالسيارة، ولكنها يمكن أن تقلل من حجم الخسائر التى ستحدث.



الدرس الأول



1 اكتب المفهوم العلمى لكل من:

1 – وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

(..........................) (الشرقية 2025)

2 – وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. (..........................) (الجيزة 2025)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1 – تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الفيوم 2025)

(ا) الكرتون (ب) النايلون (جـ) المطاط (د) القماش

2 – يعتبر .... من معدات السلامة فى السيارة. (الجيزة 2024)

(ا) هيكل السيارة (ب) إطارات السيارة (جـ) عجلة القيادة (د) حزام الأمان

3 – عند تصادم جسمين فإن الجسم .... يسبب أضرارًا أكبر من الجسم الآخر.

(ا) الأقل كتلة (ب) الأكبر سرعة (جـ) الأقل طاقة (د) الأقل سرعة

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1 – تساعد .... على امتصاص طاقة تأثير السيارة عند حدوث تصادم.

(الوسادة الهوائية – حزام الأمان)

2 – تزداد قوة التصادم بين كرتين عند .... كتلة كل منهما. (زيادة – نقص)

3 – تنتقل .... عند حدوث التصادم بين الأجسام. (المادة – الطاقة) (بورسعيد 2025)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – عند زيادة كتلة الجسم تقل قوة التصادم. ( )

2 – الأجسام ذات السرعة العالية أقل عرضة للضرر من الأجسام ذات السرعة الأبطأ. ( ) (المنوفية 2023)

3 – تساعد أحزمة الأمان فى السيارات على زيادة حركة الشخص إلى الأمام. ( )

5 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 – اذكر السبب العلمى: الوسادة الهوائية لها أهمية فى السيارة. (القاهرة 2025)

– ....

2 – ماذا يحدث عند...؟ اصطدام كرة التنس بالمضرب. (الجيزة 2025)

– ....



الدرس الثانى



نشاط 4 السرعة



فكر:

- تتحرك الأجسام حولنا بسرعات مختلفة طوال الوقت.

- فى رأيك: تتحرك .... بسرعة أكبر.

☐ السيارة ☐ الطائرة

السرعة

- السرعة كمية فيزيائية تشير إلى المسافة التى يقطعها الجسم أثناء حركته خلال وحدة الزمن.

السرعة: المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.



- توضح الصورة المقابلة تحرك طفل من المنزل إلى المدرسة قاطعًا مسافة قدرها 300 متر فى زمن قدره 100 ثانية، هل يمكنك حساب سرعته؟

- يمكن حساب السرعة عن طريق قسمة المسافة التى يقطعها الجسم على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة من العلاقة التالية:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التى يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

- بتطبيق القانون: نقوم بقسمة المسافة (300 متر) على الزمن (100 ثانية) فإن السرعة تساوى 3 متر/ثانية.

- تقدر وحدة قياس السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن كما فى الجدول التالى:

وحدة قياس المسافة	وحدة قياس الزمن	وحدة قياس السرعة
متر (م)	ثانية (ث)	متر/ثانية (م/ث)
كيلو متر (كم)	ساعة (س)	كيلو متر/ ساعة (كم/س)

مثال: قطعت سيارة مسافة 300 كم فى 3 ساعات، احسب السرعة التى تتحرك بها السيارة.

الحل
- $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100$ كم/ساعة.


تعلم

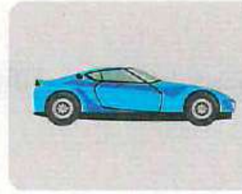
المقارنة بين سرعة جسمين

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:

1 السرعة والمسافة عند ثبوت الزمن

تتحرك سيارتان لمدة **ساعة** بحيث تقطع:
- **السيارة الحمراء** مسافة 30 كم
- **السيارة الزرقاء** مسافة 40 كم


30 كم


40 كم

- نلاحظ أن **السيارة الزرقاء** أسرع من **السيارة الحمراء** علل
لأنها قطعت مسافة أكبر (40 كم) فى نفس الزمن (1 ساعة).

2 السرعة والزمن عند ثبوت المسافة

تتحرك سيارتان لقطع مسافة **1000 متر** بحيث تستغرق:
- **السيارة الحمراء** زمنًا قدره 25 ث
- **السيارة الزرقاء** زمنًا قدره 50 ث


25 ث


50 ث

- نلاحظ أن **السيارة الحمراء** أسرع من **السيارة الزرقاء** علل
لأنها تقطع نفس المسافة (1000 م) فى زمن أقل (25 ث).

مما سبق نستنتج أن السرعة تتوقف على عاملين هما

1 المسافة

تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن.

2 الزمن

تزداد السرعة بنقص الزمن المستغرق لقطع مسافة محددة.

مثال: أيهما أسرع؟ ولماذا؟ متسابقان يتحركان لمدة 20 ثانية فقطع المتسابق الأول مسافة قدرها 100 متر بينما قطع المتسابق الثانى مسافة قدرها 80 مترًا.

الحل سرعة المتسابق الأول أكبر؛ لأنه قطع مسافة أكبر فى نفس الزمن (20 ثانية).

ملحوظة!

- لا تتوقف سرعة الجسم على اتجاه حركته، حيث إن سرعة الجسم تكون ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذى يتحرك فيه.

- **مثال:** إذا تحركت دراجة مسافة 5 أمتار إلى الخلف كل ثانية أو تحركت مسافة 5 أمتار إلى الأمام كل ثانية فإن سرعة الدراجة ستكون 5 أمتار فى الثانية.

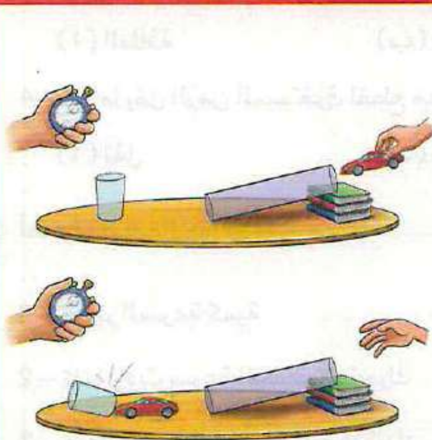
نشاط 5 البحث العملى: سباق الكرات على السطح المائل

- تمتلك الأجسام المتحركة على السطح المائل **طاقة حركة**، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على زاوية السطح المائل؟
- للإجابة عن هذا السؤال نقوم بإجراء التجربة التالية:



تجربة: سباق الكرات على السطح المائل:

الأدوات: شاحنة لعبة - أنبوب من الورق المقوى - مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - كوب ورقى سعته 360 مل - مقص - عدة كتب.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 سجل عدد الكتب التى استخدمتها كقاعدة ارتكاز الأنبوب فى عمود عدد الكتب المستخدمة.	
2 ضع أحد طرفى الأنبوب أعلى الكتب والطرف الآخرللأنبوب على المنضدة، ثم ضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	
3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، واستخدم ساعة الإيقاف لحساب الزمن اللازم لاصطدام الشاحنة بالكوب وسجله.	
4 قِس المسافة التى قطعها الكوب بعدما اصطدمت به الشاحنة.	
5 كرر الخطوات السابقة بزيادة عدد الكتب لزيادة زاوية الميل فى كل مرة.	

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التى قطعها الكوب

الملاحظة

- بزيادة عدد الكتب (زاوية ميل السطح) يقل الزمن المستغرق وتزداد سرعة الشاحنة، وبالتالى تزداد المسافة التى يتحركها الكوب.

الاستنتاج

- كلما زادت زاوية ميل السطح المائل زادت سرعة الشاحنة.
- تزداد السرعة وطاقة الحركة عند زيادة زاوية ميل السطح.

نستنتج من النشاط السابق أن:

- زيادة زاوية ميل السطح تؤدى إلى زيادة كل من:

(1) سرعة الجسم. (2) طاقة حركة الجسم.

- أى إنه كلما **زادت** السرعة **زادت** طاقة الحركة، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة، والعكس صحيح.





1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة 200 متر فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال ....ثانية. (الدقهلية 2024)

(أ) 50 (ب) 100 (جـ) 150 (د) 200

2- من وحدات قياس السرعة ....

(أ) متر (ب) كم / س (جـ) كم (د) ث

3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى .... (كفر الشيخ 2023)

(أ) الطاقة (ب) القوة (جـ) الكتلة (د) السرعة

4- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة فإن سرعة الجسم .... (القاهرة 2023)

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتغير (د) تتناقص

2 أكمل العبارات الآتية:

1 - تعتبر السرعة كمية ....

2 - كلما زادت سرعة الجسم المتحرك .... طاقة حركته.

3 - تزداد سرعة السيارات عندما تزداد .... السطح الذى تتحرك عليه.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 - تتوقف سرعة الجسم المتحرك على اتجاه حركته. ( )

2 - الحصان أسرع من الإنسان؛ لأنه يقطع مسافة أكبر فى نفس الزمن. ( ) (الجيزة 2023)

3 - عندما تزداد كتلة الجسم فإن طاقة حركته تقل. ( ) (سوهاج 2025)

4 احسب سرعة السيارة التى تقطع مسافة 100 متر فى 2 ثانية. (الفيوم 2023)

- ....

5 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 - ما العوامل التى يتوقف عليها تحديد سرعة الجسم المتحرك؟ (أسيوط 2025)

- ....

2 - جسمان يتحركان؛ الأول سرعته 20 م /ث والثانى سرعته 50 م /ث ، أيهما له طاقة حركة أكبر إذا كان لهما نفس الكتلة؟

- ....





الدرس الثالث

نشاط 6 الطاقة والتصادم



فكر:

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره على الطريق اصطدم بلافتة على جانب الطريق.
- **ضع علامة (✓) أمام التأثير المتوقع بعد التصادم:**

☐ تسمع صوت التصادم.　☐ تزداد سرعة الدراجة　☐ تقل سرعة الدراجة

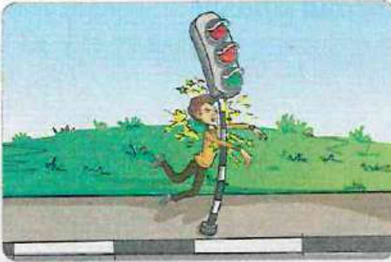
انتقال الطاقة عند التصادم

- عندما يرتطم جسمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح **التصادم**.

التصادم: ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

- تنتقل الطاقة بين الأجسام عند التصادم كما يحدث الكثير من **التحولات للطاقة**.

مثال الاصطدام بلافتة



- إذا كنت تركض فى الطريق دون النظر أمامك، **فماذا سيحدث إذا اصطدمت باللافتة؟**

- تتعدد الاحتمالات الممكن حدوثها بعد التصادم، ومنها:
1. ستتوقف عن الحركة إلى الأمام.
2. قد ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
3. قد تتأرجح اللافتة قليلًا و تهتز.

ماذا يحدث لطاقة الحركة عند التصادم؟

- عند حدوث التصادم يحدث التالى لطاقة الحركة:

1. **انتقال الطاقة:** تنتقل طاقة الحركة من الجسم إلى اللافتة وتسبب حركتها أو سقوطها.
2. **تحول الطاقة:** يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (الصوت الذى تسمعه عند الاصطدام).

ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟

- تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.



تعلم

نشاط 7 تأثير السرعة فى التصادم



فَكِّر:

- تتحرك سيارتان على الطريق، الأولى بسرعة 80 كم/س والثانية بسرعة 30 كم/س، واصطدمت كلتاهما بأحد أعمدة الإنارة على الطريق.
- فى ضوء ذلك: أى السيارتين تتسبب فى حدوث ضرر أكبر؟

☐ السيارة الأولى ☐ السيارة الثانية

- تتوقف قوة التصادم بين الأجسام على كل من: (1) السرعة. (2) اتجاه الحركة.

تأثير سرعة الجسم عند التصادم

- تتسبب الأجسام السريعة فى ضرر أكبر من الأجسام البطيئة عند التصادم.
- يوضح المخطط التالى تأثير سرعة الجسم على قوة التصادم.

عندما تزداد سرعة الجسم تزداد طاقة حركته ← وبالتالى ← ينقل هذا الجسم طاقة أكبر عند التصادم ← فيصبح ← التصادم أقوى وأكثر ضررًا

- مقارنة بين الأجسام السريعة والأجسام البطيئة عند التصادم.

الأجسام السريعة	الأجسام البطيئة
	
• تمتلك طاقة أكبر. • تكون قوتها أكبر أثناء التصادم وتسبب ضررًا أكبر فيمكن أن تسبب ضررًا لمصد السيارة لا يمكن إصلاحه.	• تمتلك طاقة أقل. • تكون قوتها أقل أثناء التصادم، وتسبب ضررًا أقل من الأجسام السريعة.

!ملحوظة

- عند التصادم قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى مثل: الحرارة أو الضوء أو الصوت، وقد يحدث تغير فى شكل السيارة مثل اعوجاج أو تكسير، ويدل هذا التغير على قوة التصادم.

خطورة القـ ـة السريعة

- عند زيادة سرعة السيارة تزداد طاقة حركتها، وفى حالة الحوادث ينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة، ويعتبر ذلك أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

علل يُنصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.

- لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.

تأثير اتجاه الحركة عند التصادم

- تختلف قوة التصادم باختلاف اتجاه حركة الأجسام، فعندما يكون:

1 التصادم فى نفس الاتجاه

- عند تصادم سيارتين تتحركان فى نفس الاتجاه (من الخلف) تتسبب فى حدوث أضرار بسيطة (قليلة).



2 التصادم فى عكس الاتجاه

- عند تصادم سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه (من الأمام) تتسبب فى حدوث أضرار خطيرة.
- تعتمد قوة التصادم على سرعة السيارتين معًا.



علل 1- تتسبب الأجسام السريعة فى ضرر أكبر من الأجسام البطيئة عند التصادم.

- لزيادة طاقة حركتها فتزداد قوة التصادم ويزداد الضرر الناتج عنه.

2- تحدث أضرار خطيرة عند تصادم سيارتين تتحركان عكس الاتجاه.

- لأن قوة التصادم تعتمد على سرعة السيارتين معًا.

س سؤال ؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الأجسام السريعة تمتلك طاقة أقل من الأجسام البطيئة. ( )

2- تحدث تحولات لطاقة الحركة عند تصادم الأجسام. ( )

3- تكون قوة التصادم أكبر عند تصادم سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه. ( )



الدرس الثالث



1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .... (الشرقية 2024)

(ا) تقل (ب) تزداد (جـ) تتناقص (د) تظل ثابتة

2- تختلف قوة التصادم باختلاف .... الأجسام.

(ا) سرعة (ب) كتلة (جـ) اتجاه حركة (د) جميع ما سبق

3- أى مما يلى لا يحدث عند تصادم جسمين ببعضهما؟ ....

(ا) تنتقل بينهما الطاقة (ب) يحدث ضرر للجسم الأبطأ

(جـ) يُفقد جزء من الطاقة فى صورة حرارة (د) تتأثر قوة التصادم باتجاه الرياح

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- كلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر. ( ) (الدقهلية 2023)

2- عند تصادم سيارتين تتحركان فى اتجاهين متعاكسين يكون الضرر أقل. ( ) (الجيزة 2025)

3- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( ) (الدقهلية 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا): (الأقصر 2023)

(ا)	(ب)
1- الوسادة الهوائية	( ) يؤدى إلى انتقال الطاقة بين جسمين.
2- السرعة	( ) من وسائل الحماية عند التصادم.
3- التصادم	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

4 علل لما يأتى:

1- ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات. (المنوفية 2025)

- ....

2- يسبب الجسم الأسرع ضررًا أكبر من الجسم الأبطأ عند التصادم. (الدقهلية 2025)

- ....

5 اصطدمت روان بصديقتها هدى فى حديقة المدرسة فسقطت هدى على الأرض، توقع سرعة روان، هل كانت بطيئة أم سريعة؟ (الدقهلية 2023)

- ....





الدرس الرابع

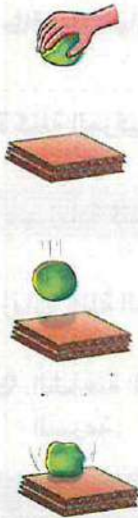
نشاط 8 البحث العملى: السرعة والتصادم

- عند التأثير على الجسم بقوة معينة يتحرك بسرعة ما، ويمتلك طاقة حركة.
- عند زيادة مقدار القوة المؤثرة على جسم ما تزداد سرعته، وبالتالى تزداد طاقة حركته فتزداد قوة التصادم.



تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وقوة التصادم

الأدوات: صلصال - شريط قياس - ورق مقوى.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك.	
2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وأمسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.	
3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.	
4 قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من نفس الارتفاع.	
5 كرر التجربة مرة أخرى، وارمِ الكرة بقوة أكبر على القاعدة.	
6 ثم ارسم صورة لكرة الصلصال فى الجدول بعد اصطدامها بقاعدة الاختبار فى كل مرة.	

مقدار القوة	صورة الكرة
إسقاط	
رمى عادى	
رمى بقوة	

الملاحظة

- يتغير شكل الكرة قليلًا، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها.
- يتغير شكل الكرة كثيرًا، وتصبح غير مستوية تمامًا بعد رميها بقوة كبيرة.

الاستنتاج

- كلما زادت سرعة إسقاط الكرة زاد مقدار الضرر الناتج عن الاصطدام؛ وذلك لأنه:

- كلما زادت قوة إسقاط الكرة زادت سرعتها، وبالتالى تزداد طاقة حركتها فتزداد قوة التصادم، وبالتالى يزداد مقدار الضرر الناتج.

نستنتج من النشاط أن: عند زيادة القوة المؤثرة على الجسم تزداد سرعته، وبالتالى تزداد طاقة حركته فتزداد قوة التصادم، وبالتالى يزداد مقدار الضرر الناتج عن التصادم.

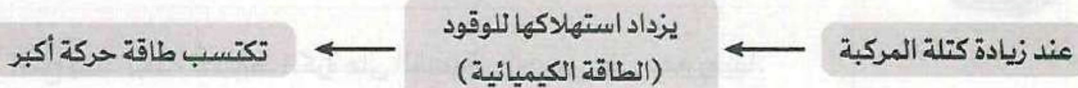
نشاط 9 تأثير كتلة الأجسام فى التصادم

العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة الحركة

- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة.
- الشكل التالى يوضح الاختلاف بين الشاحنة والسيارة عندما تتحركان بنفس السرعة:

الشاحنة	السيارة
- كتلتها أكبر.	- كتلتها أقل.
- تمتلك محركًا أكبر.	- تمتلك محركًا أصغر.
- تستهلك وقودًا أكثر.	- تستهلك وقودًا أقل.
- طاقة حركتها أكبر.	- طاقة حركتها أقل.

- زيادة كتلة المركبات تؤثر فى كل من كمية الوقود المستهلكة وطاقة حركتها كالتالى:



- عند زيادة كتلة الجسم تزداد طاقة حركته عند سرعة معينة (علاقة طردية).

مثال الشاحنة التى تزن طنًا تمتلك نصف مقدار طاقة الحركة التى تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تسيران بنفس السرعة.

تأثير الكتلة على التصادم

- تتسـبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار بالغة عند التصـادم مقارنة بالمركبات ذات الكتل الصغيرة عند تساوى سرعتيهما.
- الجدول التالى يوضح مثالًا لأحد المارة عند اصطدامه بمركبات مختلفة الكتلة ولها نفس السرعة.

مثال	النتيجة المحتملة	الصورة التوضيحية
• عنـد اصطدام أحد المـارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم/س.	• غالبًا سينجو.	
• عنـد اصطدام أحد المارة بسـيارة تبلغ سرعتها 50 كم/س.	• قد تتسبب فى خطورة على حياته.	

نشاط 10 تحولات الطاقة أثناء التصادم



فكّر:

- عند اللعب بكرات البلى الصغيرة تتحول طاقة .... إلى طاقة صوتية.

الوضع ▢ الحركة ▢

- عند تصادم جسمين معًا يحدث انتقال للطاقة وسنتعرف فى هذا النشاط على بعض الأمثلة التى توضح انتقال وتحولات الطاقة عند التصادم.

تحولات الطاقة عند تصادم كرات البلى الصغيرة

- المخطط التالى يوضح تحولات الطاقة عند اللعب بكرات البلى:



!ملحوظة

- قد ينتج عن اصطدام كرات البلى ببعضها طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.

تحولات الطاقة فى بندول نيوتن

- المخطط التالى يوضح تحولات الطاقة عند تصادم كرات بندول نيوتن:

1. عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع.
2. عند ترك الكرة لتتحرك فى اتجاه باقى الكرات تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
3. عند تصادم الكرات ينتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الساكنة، فتبدأ فى الحركة.



بندول الكرات

! ملحوظة

- يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على جانبى بندول نيوتن بسبب :
  1. انتقال معظم طاقة الحركة من الكرات المتحركة إلى الكرات الساكنة .
  2. تساوى الكرات فى الكتلة .

فقدان الطاقة فى بندول نيوتن



أضف إلى معلوماتك

بندول نيوتن هو مجموعة من الكرات المعدنية التى لها نفس الكتلة والحجم والشكل مثبتة بخيط رفيع وملامسة لبعضها .

- **يحدث فقد لجزء صغير من طاقة الحركة نتيجة تصادم الكرات مع بعضها فى صورة:**
  1. **طاقة صوتية عند تصادم الكرات .**
  2. **طاقة حرارية بسبب : (ا) الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات .**
     (ب) الاحتكاك بين الكرات والهواء أثناء حركتها .

علل تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت

- لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثير من التصادمات .

! ملحوظة

- تختزن الطاقة عند التصادم ، فالطاقة لا تفنى ؛ حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم .

- أى إن مجموع الطاقات قبل التصادم يساوى مجموع الطاقات بعد التصادم .

اذكر السبب: عندما تصطدم سيارة بلافتة لا تنتقل كل طاقة السيارة إلى اللافتة؟

– لأن جزءًا من طاقة حركة السيارة يُفقد فى صورة طاقة صوتية و البعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة التصادم بين السيارة واللافتة .





1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1 – الطاقة المختزنة بكرة بندول نيوتن عند رفعها لأعلى تسمى طاقة ....

(وضع – حركة – كيميائية)

2 – عند حدوث التصادم فى بندول نيوتن يكون مجموع طاقات الكرات قبل التصادم .... مجموع طاقات الكرات بعد التصادم. (أكبر من – أقل من – يساوى) (سوهاج 2025)

3 – يحدث انتقال لطاقة .... فى بندول نيوتن. (الوضع – الحركة – الكهربية)

4 – إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها .... (تزداد – تقل – تظل ثابتة) (الدقهلية 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 – طاقة الحركة تتناسب عكسيًا مع سرعة الجسم. ( ) (القاهرة 2024)

2 – كلما زادت كتلة الجسم قلت طاقة حركته. ( ) (السويس 2024)

3 – عند تصادم كرات البلى تنتج طاقة حرارية فقط. ( ) (الفيوم 2024)

4 – الجسم الذى له سرعة أكبر تكون طاقة حركته أقل. ( ) (القاهرة 2025)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطاقة – صوتية – كيميائية – التصادم – حرارية)

1– فى بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة فى الكرات إلى طاقة .... وطاقة ....

2– كلما زادت قوة .... زادت المخاطر. (الإسكندرية 2024)

3– تنتقل .... من جسم لآخر عند التصادم. (المنوفية 2024)

4 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 – أى مما يلى أقل استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة الصغيرة)؟ (دمياط 2023)

....

2 – اذكر السبب العلمى: يحدث فقد فى الطاقة عند اصطدام كرات بندول نيوتن. (بنى سويف 2025)

....

3 – حدث تصادم على الطريق بين شاحنة وسيارة تتحركان بسرعة 60 كم/س:

(أ) أى منهما تمتلك طاقة حركة أكبر؟ ولماذا؟ (القليوبية 2023)

(ب) أى منهما سيسبب أضرارًا أكبر؟

ملخص المفهوم

المفهوم الثالث
الطاقة والتصادم

كرة الهدم: كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كابل.

- تستخدم كرة الهدم فى تحطيم جدران المبانى.

معدات الأمان والسلامة فى السيارات: تقوم تلك المعدات بحماية أرواح الآلاف من الناس عند حدوث التصادم. ومنها:

حزام الأمان: وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

الوسادة الهوائية:
- وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.

– تصنع من مادة النايلون.

أهمية الوسادة الهوائية:

1. خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم.
2. امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

كيفية عمل الوسادة الهوائية:

أثناء التصادم	بعد التصادم
• تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا عند حدوث التصادم بواسطة مستشعرات السيارة. • تمتلئ الوسادة الهوائية بالغاز وتأخذ شكل وسادة ملساء للسقوط عليها أثناء التصادم.	• تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ؛ لأنها تحتوى على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش ليتمكن راكب السيارة من النزول.

السرعة: المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

- يمكن حساب السرعة من القانون التالى:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

- تقاس السرعة بوحدة: كم/ساعة أو متر / ثانية.

تتوقف السرعة على عاملين هما:

1 **المسافة:** (تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن).

2 **الزمن:** (تزداد السرعة بنقص الزمن المستغرق لقطع مسافة محددة).

- لا تتوقف سرعة الجسم على اتجاه حركته.
- زيادة زاوية ميل السطح الذى يتحرك عليه الجسم تؤدى إلى:

1 زيادة سرعة الجسم (علاقة طردية). 2 زيادة طاقة حركة الجسم (علاقة طردية).

التصادم: ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

تصادم الأجسام مع بعضها يؤدى إلى:

1 انتقال الطاقة من جسم إلى آخر.

2 تحول جزء من الطاقة إلى صور أخرى، مثل (صوت - حرارة).

- تزداد قوة التصادم والأضرار الناتجة عنه بزيادة طاقة حركة الأجسام.
- تتوقف طاقة حركة الأجسام على **سرعتها وكتلتها**، وبالتالى فإن الأجسام الأكبر فى الكتلة والسرعة يكون تصادمها أقوى وأكثر ضررًا من الأجسام الأقل كتلة وسرعة.

تأثير اتجاه الحركة على قوة التصادم

1 عند تصادم سيارتين تتحركان فى **نفس الاتجاه**، مثل: تصادم سيارتين من الخلف، فإن **الضرر الناتج أقل**.

2 عند تصادم سيارتين تتحركان فى **عكس الاتجاه**، مثل: تصادم سيارتين من الأمام، فإن **الضرر الناتج أكبر وأكثر خطورة**.

تحولات وفقدان الطاقة فى بندول نيوتن:

- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
- يتم فقد جزء من الطاقة فى صورة **طاقة صوتية** أثناء التصادم و**طاقة حرارية** بسبب الاحتكاك بين الكرات والهواء أثناء حركتها.



تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (سوهاج 2025)

(ا) الكرتون (ب) النايلون (جـ) المطاط (د) القماش

2- أى مما يلى يعبر عن وحدة قياس السرعة؟ ....

(ا) كم/س (ب) كم (جـ) متر/ث^2 (د) الثانية

3- عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ .... (سوهاج 2023)

(ا) الهواء (ب) السائل (جـ) الطاقة (د) الغاز

4- يستخدم اللاعب فى لعبة الكريكيت مضربًا مصنوعًا من مادة ....

(ا) الخشب (ب) المطاط (جـ) الحديد (د) البلاستيك

5- يساعد .... على حماية جسم الركاب فى حالة تصادم السيارات.

(ا) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان (جـ) الوسادة الهوائية (د) (ب، جـ) معًا

6- عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى .... (دمياط 2024)

(ا) اليمين (ب) اليسار (جـ) الأمام (د) الخلف

7- يمكن قياس سرعة جسم متحرك بمعرفة .... و................

(ا) الكتلة والمسافة (ب) الكتلة والزمن

(جـ) المسافة والزمن (د) الحجم والزمن

8- طاقة حركة دراجة .... طاقة حركة شاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.

(ا) أقل من (ب) تساوى (جـ) ضعف (د) أكبر من

9- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج .... (المنيا 2024)

(ا) تقل (ب) لا تتأثر (جـ) تزداد (د) تساوى صفرًا

10- يمتلك الجسم أكبر طاقة حركة عندما تكون سرعته .... متر / ثانية.

(ا) 20 (ب) 30 (جـ) 50 (د) 80

11- تمتلك الأجسام .... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة.

(ا) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة

(جـ) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة

12- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟ ....

(ا) يتحرك الصندوق (ب) تنتج طاقة صوتية

(جـ) تنتج طاقة كهربية (د) (أ، ب) معًا

13- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم. (سوهاج 2025)

(ا) أكبر من (ب) يساوى (جـ) أقل من (د) لا يساوى

14- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى .... (كفر الشيخ 2024)

(ا) الطاقة (ب) القوة (جـ) الكتلة (د) السرعة

15- تقطع سيارة مسافة 10 كيلومترات خلال ساعتين فإن سرعتها تساوى .... كم /س. (أسيوط 2024)

(ا) 5 (ب) 10 (جـ) 15 (د) 20

16- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة، فإن سرعة الجسم .... (القاهرة 2023)

(ا) تقل (ب) لا تتغير (جـ) تزداد (د) تساوى صفر

17- عندما تزداد كتلة جسم إلى الضعف فإن طاقة حركة هذا الجسم .... (دمياط 2024)

(ا) تزداد للضعف (ب) تزداد أربعة أمثال (جـ) تقل للنصف (د) لا تتغير

18- الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة .... فى نفس الزمن. (الشرقية 2023)

(ا) أقل (ب) أكبر (جـ) مساوية (د) صغيرة

19- يتحول جزء من طاقة .... فى بندول نيوتن إلى طاقة صوتية و حرارية.

(ا) الوضع (ب) الكيميائية (جـ) الحركة (د) الكهربية

20- جسمان متحركان لهما نفس الكتلة، إذا كانت سرعة الجسم الأول أكبرمن سرعة الجسم الثانى فإن طاقة حركة الجسم الأول .... طاقة حركة الجسم الثانى.

(ا) تساوى (ب) أقل (جـ) أكبر (د) نصف

21- كل ما يلى يحدث عند تصادم جسمين معًا ما عدا ....

(ا) تنتقل الطاقة بينهما

(ب) تتحول الطاقة الى صور أخرى.

(جـ) يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الجسم الآخر.

(د) يتساوى مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم.

22- جسمان يتحركان بنفس السرعة، إذا قطع الأول مسافة 100 متر خلال 20 ثانية، فإن الزمن الذى يستغرقه الجسم الثانى لقطع مسافة 50 مترًا يساوى .... ثانية.

(ا) 5 (ب) 10 (جـ) 15 (د) 20

23- إذا زادت سرعة شاحنة من 40 كم /س إلى 60كم /س ، يؤدى ذلك إلى ....

(ا) زيادة كتلة الشاحنة (ب) نقص استهلاك الوقود

(جـ) زيادة طاقة وضع الشاحنة (د) زيادة طاقة حركة الشاحنة

24- كيف يمكن تحسين أداء الوسائد الهوائية بحيث تصبح أكثر أمانًا فى الحوادث؟

(ا) تقليل زمن استجابتها عند التصادم

(ب) نقص المساحة التى تغطيها داخل السيارة

(جـ) استخدام مواد جديدة تمتص الطاقة بشكل أفضل

(د) (ا)، (جـ) معًا

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- وحدة قياس المسافة هى .... (كم/س - متر)

2- عندما تتوقف السيارة فجأة، يندفع الركاب .... (للأمام - للخلف) (الفيوم 2025)

3- تنتقل .... عند حدوث التصادم بين الأجسام. (الطاقة - المادة) (بورسعيد 2025)

4- العاملان المؤثران فى سرعة الأجسام هما المسافة و .... (الحجم - الزمن)

5- أى الأجسام التالية أقل استهلاكًا للوقود؟ .... (الشاحنة - السيارة الصغيرة) (القاهرة 2023)

6- تساعد الوسادة الهوائية فى .... سرعة حركة الشخص إلى الأمام. (خفض - زيادة) (الإسكندرية 2023)

7- طاقة حركة الجسم .... بزيادة سرعته. (تقل - تزداد) (القاهرة 2023)

8- أى التصادمات التالية أكثر ضررًا؟ ....

(اصطدام كرة التنس مع المضرب - اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى) (القاهرة 2023)

9- يتحول جزء من طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى طاقة .... (صوتية - كهربية) (المنوفية 2023)

10- عندما تقل كتلة الجسم إلى النصف فإن طاقة حركته .... (تزداد للضعف - تقل للنصف) (المنوفية 2023)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب) (الغربية 2023)
1- طاقة صوتية	( )	طاقة مختزنة عند رفع كرة البندول لأعلى.
2- طاقة الحركة	( )	طاقة تنتج عند حدوث التصادم.
3- سرعة الجسم	( )	تقل عند حدوث تصادم بين جسمين.
4- طاقة الوضع	( )	تتوقف على المسافة المقطوعة والزمن.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- السرعة كمية فيزيائية وحدة قياسها متر / ثانية. ( )

2- يمكن الاستغناء عن حزام الأمان داخل السيارات الحديثة. ( )

3- لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )

4- كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته. ( )

5- من العوامل المؤثرة على قوة التصادم حجم السيارة. ( ) (الغربية 2023)

6- عند حدوث تصادم جسمين معًا يحدث انتقال للطاقة. ( ) (كفر الشيخ 2025)

7- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن لتجنب الحوادث. ( ) (أسيوط 2023)

8- لا تحدث تحولات للطاقة فى بندول نيوتن. ( )

9- يؤدى التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. ( )

10- بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( ) (القليوبية 2023)

11- إذا قطعت الأجسام مسافات متساوية فى أزمنة مختلفة تكون سرعاتها متساوية. ( )

12- وسائل الأمان فى السيارة تعمل على زيادة قوة التصادم. ( ) (الشرقية 2023)

13- تزداد سرعة الجسم عندما يتحرك على سطح مائل. ( )

14- الجسم الذى يقطع مسافة أكبر عند ثبوت الزمن سرعته تكون أقل. ( )

15- لا تؤثر السرعة فى قوة التصادم. ( ) (أسيوط 2025)

16- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرر أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( ) (القليوبية 2023)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر. (..........................) (بورسعيد 2024)

2- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (..........................) (المنوفية 2025)

• كمية فيزيائية تحدد عن طريق المسافة والزمن. (..........................) (أسيوط 2025)

3- وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام. (..........................) (البحيرة 2025)

4- وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعر السيارة. (..........................) (بنى سويف 2024)

5- كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كبل، وتستخدم فى تحطيم المبانى. (..........................)

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- وحدة قياس المسافة هى الثانية. (القاهرة 2023)

2- تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر. (المنوفية 2025)

3- تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.

4- فى بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها فى صورة طاقة كهربية.

5- طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما تتحركان بنفس السرعة.

6- يتحرك جسم مسافة قدرها 40 مترًا خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته 10م / ث.

7- عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.

8- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة فى وقوع أضرار أقل فى حالة التصادم.

7 أكمل العبارات الآتية:

1- من معدات الأمان والسلامة داخل السيارة .... و .... (الدقهلية 2025)

2- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (كفر الشيخ 2023)

3- تتوقف طاقة حركة الجسم على .... و ....

4- عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنًى تنتقل طاقة .... من الكرة إلى المبنى. (المنيا 2024)

5- كلما زادت .... و .... زاد مقدار الخطر الناتج عن التصادم.

6- كلما زادت كتلة المركبة .... استهلاك الوقود و .... اكتساب طاقة الحركة.

7- كلما قل ميل السطح .... سرعة الجسم المتحرك عليه. (قنا 2023)

8- عند زيادة سرعة السيارة فإن طاقة الحركة .... (الجيزة 2024)

9- إذا كانت المسافة مقدرة بوحدة المتر والزمن بوحدة الثانية، فإن وحدة قياس السرعة هى ....

10- عند وقوع حادثة تنتفخ .... لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام. (سوهاج 2023)

8 علل لما يأتى:

1- يستخدم عمال المبانى كرة الهدم فى أعمالهم. (القاهرة 2025)

....

2- وجود حزام الأمان داخل السيارة.. (المنوفية 2025)

3- يسبب الجسم الأكبر كتلة ضررًا أكبر من الجسم الأصغر عند التصادم. (بورسعيد 2025)

....

4- توقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت. (القاهرة 2025)

....

5- تنتج أضرار خطيرة عند تصادم سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه.

....

9 ماذا يحدث عند...؟

1- توقف السيارة المتحركة فجأة بالنسبة للركاب. (أسيوط 2025)

2- اصطدام سيارتين تتحركان فى نفس الاتجاه. (القاهرة 2025)

3- تصادم دراجتين تتحركان فى اتجاهين متضادين. (الفيوم 2025)

4- اصطدام جسمين مع بعضهما بالنسبة للطاقة. (المنوفية 2025)

5- عدم وجود حزام أمان بالسيارة بالنسبة للركاب.

6- زيادة زاوية ميل السطح الذى يتحرك عليه الجسم (بالنسبة لسرعة الجسم وطاقة حركته). (الدقهلية 2025)

10 مسائل:

1- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت مسافة قدرها 200 متر، احسب سرعة السيارة. (الشرقية 2023)

2- إذا قطعت سيارة مسافة 500 كم فى زمن قدره 5 ساعات فاحسب سرعة السيارة. (المنوفية 2025)

3- يقطع محمود وعصام مسافة 200 مترفى سباق للجرى، فقطع محمود المسافة خلال خمس دقائق، بينما قطع عصام المسافة خلال أربع دقائق، أيهما أسرع ؟

4- أيهما أسرع: سيارة(A) قطعت مسافة 300 كيلومترخلال 3 ساعات وسيارة (B) قطعت مسافة 300 كيلومتر خلال ساعتين ؟ (الدقهلية 2025)

11 أسئلة متنوعة:

1- للتقليل من أثرالتصادم عند تعرض السائقين لحادث لا بد من وجود وسائل أمان. اذكرمثالًا على وسائل الأمان بالسيارة. (القليوبية 2025)

2- تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسين، اذكرهما. (المنوفية 2025)

3- اذكرأهمية كل من:

(أ) الوسادة الهوائية. (البحيرة 2025) (ب) حزام الأمان. (الدقهلية 2025)

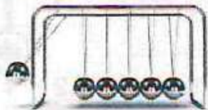
4- تأمل الشكل المقابل ثم اختر:



(أ) عند زيادة زاوية ميل المنحدر.................... طاقة حركة السيارة. (تقل - تزداد)

(ب) تتوقف طاقة حركة السيارة على .... (السرعة - الحجم)

5- انظر إلى الشكل المقابل ثم أكمل:



(أ) تنتقل .... عند تصادم الكرات ببعضها.

(ب) يتم فقد طاقة الكرات المتحركة فى صورة .... و....................



اختبر نفسك 1

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع كرة الهدم من ....

(أ) الخشب (ب) الفولاذ (جـ) المطاط (د) النحاس

2- لقياس .... جسم يجب معرفة المسافة المقطوعة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

(أ) وزن (ب) كتلة (جـ) سرعة (د) طاقة

3- تتوقف قوة التصادم و أضراره على .... الأجسام المتصادمة. (الشرقية 2023)

(أ) كتلة (ب) سرعة (جـ) طاقة (د) جميع ماسبق

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- زيادة سرعة جسم متحرك بالنسبة لطاقة حركته. (المنوفية 2025)

2- توقف السيارة فجأة عن الحركة. (الفيوم 2025)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تفنى طاقة الأجسام عند تصادمها. ( )

2- يؤثراتجاه حركة الأجسام فى قوة التصادم. ( ) (المنوفية2025)

3- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( )

(ب) تأمل الشكل المقابل، ثم اختر:



1- تنتقل طاقة .... من المضرب إلى الكرة عند الاصطدام.

(الوضع – الحركة)

2- يمكن أن تنتج طاقة .... عند حدوث التصادم.

(صوتية – كيميائية)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند حدوث التصادم تنتقل .... بين الأجسام.

2- عند تحرك سيارة لعبة على مسار مائل فإن سرعتها ....

3- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ....

(ب) أجب عما يلى:

1- علل: ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات. (المنوفية 2025)

- ....

2- احسب سرعة قطار يقطع مسافة 800 كم فى زمن قدره ساعتان. (الشرقية 2025)

- ....



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند حدوث التصادم تنتفخ .... تلقائيًا بواسطة مستشعر السيارة.

2- عند توقف السيارة المتحركة فجأة يندفع الركاب إلى ....

3- عندما يقطع جسم مسافة 20 مترًا فى زمن قدره 5 ثوانٍ تكون سرعته ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- وضح العلاقة بين الطاقة قبل التصادم والطاقة بعد التصادم.

- ....

2- اذكر أهمية حزام الأمان.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ( ) (الشرقية 2024)

2- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( ) (الدقهلية 2023)

3- يزداد استهلاك الوقود فى المركبات ذات الكتلة الكبيرة. ( )

(ب) علل ما يأتى:

1- يستخدم عمال المبانى كرة الهدم فى أعمالهم. (القاهرة 2025)

- ....

2- تقل سرعة الأجسام المتحركة عند اصطدامها بجسم ساكن.

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- كمية فيزيائية يعبر عنها بوحدة متر / ثانية. (........................)

2- ارتطام جسم بجسم آخر. (........................)

3- أداة تنتفخ عند وقوع حادث لتقليل سرعة تحرك الركاب للأمام. (........................)

(ب) أجب عما يلى:

1- تتوقف طاقة حركة الأجسام على عاملين، اذكرهما. (الشرقية 2025)

- ....

2- أيهما أسرع: سيارة تقطع مسافة 200 كيلو متر خلال 4 ساعات أم قطار يقطع نفس المسافة فى زمن قدره 3 ساعات؟ وماذا تستنتج من ذلك؟

- ....



أسئلة التميز

● **تخير الإجابة الصحيحة:**

1- عندما تتضاعف كتلة جسم فإن الشغل المبذول لحركته ....

(أ) يقل إلى الربع (ب) يتضاعف

(جـ) يظل ثابتًا (د) لا يبذل شغلًا

2- ما نوع الطاقة التى تختزنها الكرة عند رفعها إلى أعلى قبل إسقاطها؟

(أ) طاقة حركية (ب) طاقة صوتية

(جـ) طاقة وضع (د) طاقة حرارية

3- أى مما يلى مثال لتحول طاقة كيميائية إلى طاقة حركة؟

(أ) تسخين الطعام فى فرن الغاز (ب) تشغيل سيارة لعبة تعمل بالزنبرك

(جـ) قيادة سيارة تعمل بالبنزين (د) انطلاق صوت من مكبر صوت

4- عند قمة المنحدر، تكون طاقة قطار الملاهى: ....

(أ) كلها طاقة وضع (ب) كلها طاقة حركية

(جـ) نصفها طاقة وضع ونصفها طاقة حركية (د) طاقة حرارية فقط

5- إذا زادت كتلة جسم على ارتفاع معين، فإن طاقة وضع الجاذبية ....

(أ) تقل (ب) تزداد

(جـ) تظل ثابتة (د) تعتمد على تسارع الجسم

6- أى مما يلى لا يمتلك طاقة حركة؟ ....

(أ) جسم كتلته صغيرة (ب) جسم ساكن تؤثر عليه قوى متزنة

(جـ) عربة قطار ملاهى عند أعلى نقطة (د) (ب) و (جـ) معًا

7- عند زيادة الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة للضعف فإن سرعة الجسم ....

(أ) تزداد للضعف (ب) تظل كما هى

(جـ) تقل للنصف (د) تقل للربع

8- سيارتان تتحركان بنفس السرعة؛ إذا قطعت الأولى مسافة 150 كيلومترًا خلال 3 ساعات، فإن الوقت الذى تستغرقه الثانية لقطع مسافة 350 كيلو مترًا يساوى .... ساعات.

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 7

9- شاحنة نقل أثاث تتحرك على طريق، أى مما يلى يؤدى إلى زيادة طاقة حركتها؟........................ .

(أ) تقليل سرعتها أثناء السير (ب) تقليل كمية الأثاث الذى تحمله

(جـ) تحركها على سطح مائل (د) استخدام سائقها لحزام الأمان أثناء السير

10- إذا تم استبدال سطح أملس بسطح خشن أثناء تحريك صندوق فوقه بقوة ثابتة، فإن........................ .

(أ) الشغل المبذول على الصندوق يقل (ب) الطاقة الحركية للصندوق تزيد

(جـ) الاحتكاك المؤثر على الصندوق يزداد (د) الشغل المبذول يظل كما هو



تدريبات الكتاب المدرسى

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- فى الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير ....



(أ) قوًى متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(ب) قوًى متزنة ويتحرك ناحية اليسار

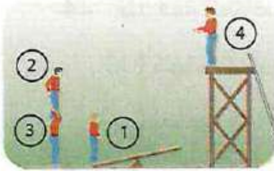
(جـ) قوًى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(د) قوًى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

2- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هى ....

(أ) الدفع (ب) الجاذبية (جـ) الاحتكاك (د) السحب

3- فى الشكل المقابل: اللاعب الذى يمتلك طاقة وضع أكبر هو ....



(أ) اللاعب رقم (1)

(ب) اللاعب رقم (2)

(جـ) اللاعب رقم (3)

(د) اللاعب رقم (4)

4- الطاقة التى تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة ....

(أ) وضع (ب) حركة

(جـ) ضوئية (د) كيميائية

5- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج ....

(أ) تقل (ب) تزداد

(جـ) لا تتأثر (د) تساوى صفرًا

6- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أ) يساوى (ب) أقل من

(جـ) أكبر من (د) لا يساوى

7- عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك فى اتجاه ....

(أ) اليمين (ب) اليسار

(جـ) الأمام (د) الخلف

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1- فى الشكل الذى أمامك:



(أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة؟

(ب) فى أى اتجاه تكون حركة الأطفال (اليمين أم اليسار)؟

2- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 متر.

فأى السيارتين سرعتها أكبر؟ ....



3- فى الشكل المقابل:

عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول فى الطاقة من طاقة .... إلى طاقة ....

4- انظر إلى صورة السيارة التى أمامك، ثم أكمل:



(2)



(1)

(أ) نوع الطاقة التى تعمل بها كل سيارة ....

(ب) أى السيارتين تستهلك وقودًا أكثر؟ ....

3 صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الجاذبية	(..........) الطاقة المختزنة داخل الجسم.
2- الاحتكاك	(..........) القوة التى تسحب الأشياء إلى أسفل.
3- السرعة	(..........) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.
4- طاقة الوضع	(..........) طاقة مختزنة داخل البطاريات الجافة.
	(..........) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (الكرتون - النايلون - المطاط - القماش) (كفر الشيخ 2023)

2- عند هبوط قطار الملاهى السريع من أعلى منحدر فإن ....

(سرعته تقل - سرعته لا تتغير - طاقة حركته تقل - طاقة حركته تزداد)

3- كل ما يلى يختزن طاقة كيميائية ما عدا ....

(الطعام - الرياح - البنزين - البطارية)

(ب) اذكر تحولات الطاقة فيما يلى:

1- فرن الغاز.

- ....

2- بطارية الهاتف المحمول.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة .... (سوهاج 2023)

2- يعتبر.................. من معدات السلامة التى تمنع الجسم من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (بورسعيد 2024)

3- سرعة الدراجة التى تقطع 100 متر فى 20 ثانية تساوى .... م/ث . (البحيرة 2023)

(ب) ماذا يحدث إذا...؟

1- أثرت قوّى غير متزنة على جسم ساكن؟ (المنوفية 2024)

- ....

2- نقص كتلة الجسم (بالنسبة لطاقة وضعه).

- ....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب) (دمياط 2023)
1 - الطاقة	( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة.
2 - السرعة	( ) القدرة على بذل شغل.
3 - قوة الاحتكاك	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

(ب) صنف ما يلى إلى (طاقة وضع - طاقة حركة):

1- ثمرة تفاح على غصن شجرة.

2- شمعة تضىء غرفة.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم مسافة معينة عند التأثير بقوة يسمى ....

(السرعة - الشغل - الجاذبية - الاحتكاك)

2- قوة .... مسئولة عن توقف سيارة متحركة نفد منها الوقود. (الأقصر 2023)

(الدفع - السحب - الاحتكاك - الجاذبية)

3- أى مما يلى لا يعد من صور طاقة الحركة؟ ....

(الضوئية - الكيميائية - الحرارية - الكهربية)

(ب) أجب عن السؤالين الآتيتين:

1- ما العوامل التى تتوقف عليها طاقة وضع جسم.

2- علل: يسبب الجسم الأكبر كتلة ضررًا أكبر عند التصادم من الجسم الأقل كتلة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الكرة الساكنة أعلى تل، لديها طاقة .... (وضع - حركة)

2- حركة الإلكترونات داخل سلك من صور طاقة الحركة .... (الكهربية - الكيميائية)

3- عندما تصطدم الأجسام مع بعضها تنتقل .... بينها. (المادة - الطاقة) (بورسعيد 2024)

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



1- إلقاء الطفل للكرة فى الهواء يمثل قوة ....

(سحب - دفع)

2- تعود الكرة لأسفل نحو الأرض بفعل قوة ....

(الجاذبية - الاحتكاك)

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند سقوط كرة من أعلى تكتسب طاقة وضع. ( )

2- تؤثر قوة الاحتكاك فى عكس اتجاه حركة الجسم. ( )

3- فتح درج المكتب الخاص بك يمثل قوة دفع. ( ) (الجيزة 2023)

(ب) علل لما يأتى:

1- استخدام حزام الأمان فى السيارات.

- ....

2- تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم.

- ....

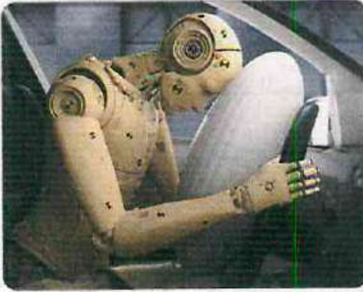
مشروع سلامة المركبة

المقدمة

- توجد العديد من وسائل الأمان والسلامة بالسيارات منها: حزام الأمان، وأكياس الهواء (الوسادة الهوائية)، ومساند الرأس، وغير ذلك.
- يبحث صانعو السيارات دائمًا عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة السائق والركاب، ويمكن الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم هذه التكنولوجيات.

عناصر الموضوع

أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر فى الركاب. قد تكون شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب فى مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامى، فإنها فى بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامى من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ فى الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم، وصممت لتقوم بحماية الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

الهدف

- إجراء بحث على الإنترنت عن أحدث وسائل السلامة التى يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب.
- اختر إحدى هذه الوسائل فيما عدا الوسائد الهوائية التى ظهرت خلال السنوات العشر الأخيرة وضع خطة لتطوير هذه الوسيلة.
- ستقوم بعمل تقرير أو بحث تقديمى لمشاركة المعلومات التى حصلت عليها.

عناصر البحث

1- وسيلة السلامة الحديثة المختارة والمستفيدون من هذه الوسيلة.
2- كيف تعمل وسيلة السلامة المختارة فى حالة التصادم.
3- حالة التصادم التى يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة فى هذه الحالات، وتصدى وسائل الحماية لها.
4- كيفية اختبار وسيلة السلامة المختارة.
5- التعديلات التى ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.

ملحق المراجعة النهائية والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء النهائية على المنهج.
- المهام الأدائية
- تدريبات الأضواء النهائية على المنهج.
- امتحانات المحافظات المعدلة طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025 م.
- نماذج الأضواء النهائية طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025 م.
- الإجابات النموذجية.

الوحدة الأولى

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
(1) التكيف	• خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى البيئة التى يعيش فيها. • سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.
(2) التخفى	تكيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لفريستها.
(3) التكيف التركيبى	تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.
(4) التكيف السلوكى	تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
(5) الجهاز	مجموعة من الأعضاء تعمل معًا لأداء وظيفة محددة بالجسم.
(6) الجهاز الهضمى	الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.
(7) عملية الهضم	تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.
(8) الجهاز التنفسى	الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه.
(9) عملية التنفس	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.
(10) الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.
(11) عملية الشهيق	دخول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين.
(12) عملية الزفير	خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين.
(13) البرمائيات	حيوانات يمكن أن تعيش فى الماء، وعلى اليابسة أيضًا.
(14) تحديد الموقع بالصدى	قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء باستخدام صدى الصوت.
(15) أعضاء الحس	أعضاء مسئولة عن استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.
(16) الحيوانات الليلية	حيوانات تنشط ليلًا للبحث عن الطعام مثل الخفافيش والبوم.
(17) المخ	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.
(18) الحبل الشوكى	مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى.
(19) الأعصاب	تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.
(20) زمن الاستجابة	الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.
(21) رد الفعل المنعكس	رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًّا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.
(22) درجة الصوت	خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت.
(23) الضوء	صورة من صور الطاقة تساعدنا على رؤية الأشياء المحيطة بنا.
(24) مصدر الضوء	الجسم الذى ينبعث منه ضوء خاص به.
(25) الأجسام الشفافة	الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
(26) الأجسام المعتمة	الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

27 انعكاس الضوء	ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.
28 الأسطح الملساء الناعمة	أسطح تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاه واحد.
29 الأسطح الخشنة	أسطح تشتت وتبعثر الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاهات مختلفة.
30 الشفرات	نمط له معنى محدد للتواصل ونقل المعلومات.

ثانيًا: بعض طرق التكيف فى الكائنات الحية

الكائن الحى	طريقة التكيف	نوع التكيف
1 البطريق	– **الأوعية الدموية:** تساعد حركة الدم داخل الأوعية الدموية فى أقدام البطريق على الحفاظ عليها من التجمد. – **الريش الكثيف وطبقة الدهون السميكة:** لحمايته من البرودة.	تركيبى
2 الدب القطبى	– **الفراء الكثيفة** لتدفئته فى البيئة الباردة. – **لون الفراء الأبيض** للتخفى وسط الثلوج.	تركيبى
3 الثعلب القطبى	**الأذن القصيرة والسيقان القصيرة** للحفاظ على دفء الجسم. **لون الفراء الأبيض** للتخفى وسط الثلوج.	تركيبى
4 ثعلب الفنك	– **الأذن الطويلة** تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه فى الصحراء الحارة. – **لون الفراء البنى** للتخفى وسط رمال الصحراء.	تركيبى
	– **اللهث** للحفاظ على برودة جسمه.	سلوكى
5 الدب البنى	**لون الفراء البنى** للتخفى بين أشجار الغابات .	تركيبى
6 قرش الثور	**التباين اللونى** للتخفى .	تركيبى
7 حرباء النمر	– **أقدامها على شكل حرف V** لتلتصق بفروع الأشجار. – **ذيلها يشبه اليد** لتمسك به الأشياء. – **عيونها تنظر فى اتجاهين متضادين** لرؤية فريستها ومراقبة أعدائها فى نفس الوقت.	تركيبى
	– **تنفخ جسمها بالهواء** لتبدو أكبر حجمًا. – **تفتح فمها واسعًا** لتبدو شرسة وتخيف أعداءها. – **تغير لون حراشيفها** للتخفى وإخافة أعدائها.	سلوكى
8 اليربوع المصرى	– **الأرجل الخلفية الطويلة** تمكنه من القفز لمسافات طويلة والهروب من الأعداء. – **الأذن الكبيرة الحساسة** تساعده على سماع صوت حركة الثعابين . – **الشعر الموجود على قدمه وأصابعه** للإمساك بالرمال أثناء القفز.	تركيبى
9 البومة	– **الأذن الكبيرة الحساسة** لسماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات . – **الوجه يشبه الوعاء والريش فوق الرأس** لتوجيه الأصوات البعيدة إلى أذنى البومة مباشرة.	تركيبى
10 القط السماك	**الغشاء فى مؤخرة العين** يعمل كمرآة، يساعده على تجميع أكبر قدر من الضوء للرؤية فى الليل.	تركيبى

⑪ أشجار المانجروف	**الجذور الطويلة القوية** تساعدها على مواجهة الأمواج.	تركيبى
⑫ نبات الصنوبر	– **الأشجار مثلثة الشكل** تسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تتكسر فروعها. – **الأوراق على شكل إبر (أشواك)** لعدم فقدان الماء بسهولة.	تركيبى
⑬ نبات النخيل	**الجذور الطويلة السميكة** لمواجهة الرياح الشديدة وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية.	تركيبى
⑭ شجرة الكابوك	– **الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد** لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها. – **الجذور الداعمة** تعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.	تركيبى
⑮ نبات زنبق الماء (زهرة اللوتس)	**الأوراق العريضة** تساعده على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.	تركيبى
⑯ التين الشوكى	**الأوراق لديها أشواك حادة وغطاء خارجى خشن** لمنع الحيوانات من أكله.	تركيبى
⑰ شجرة السنط	– **الأوراق صغيرة** لتساعدها على الاحتفاظ بالماء. – **الجذور ممتدة إلى أعماق كبيرة** للبحث عن الماء.	تركيبى
	– **تفرز سمًا مذاقه سيئ** لتمنع الحيوانات من أكل أوراقها . – **ترسل رائحة كريهة** كرسائل تحذيرية تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى.	سلوكى

ثالثًا: الأهمية (الوظيفة)

① الجهاز الهضمى	مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.
② الأسنان	مضغ الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة.
③ الأسنان واللسان	يعملان معًا على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًا ولينًا ويسهل بلعه.
④ اللعاب	ترطيب الطعام فى الفم وتفتيته ليسهل بلعه.
⑤ المرىء	عضلات المرىء تحرك الطعام إلى المعدة.
⑥ المعدة	خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهاضمة، ويتم بها هضم الطعام جزئيًا، وتحرك عضلات المعدة الطعام وتنقله إلى الأمعاء الدقيقة.
⑦ الأمعاء الدقيقة	– تصب فيها عصارات الكبد والبنكرياس ليستكمل هضم الطعام. – تمتص جدرانها العناصر الغذائية، ثم يحملها الدم ليوزعها على جميع أجزاء الجسم .
⑧ الأمعاء الغليظة	تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج.
⑨ الجهاز التنفسى	مسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم، وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه .
⑩ الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة تساعد فى عمليتى الشهيق والزفير.
⑪ البلعوم	عضو مشترك بين الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى حيث يقوم بدفع الطعام إلى المرىء ونقل الهواء إلى القصبة الهوائية.
⑫ القصبة الهوائية	تنقل الهواء من وإلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.
⑬ الرئتان	تنقسم إلى شعيبات هوائية متفرعة تشبه الأغصان وتنتهى بأكياس صغيرة تسمى حويصلات هوائية لها جدر رقيقة جدًا ومحاطة بأوعية دموية تنتقل الغازات من خلالها.
⑭ الخياشيم	تساعد الأسماك على التنفس والحياة تحت الماء؛ حيث تستخلص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى اكسيد الكربون.

15 أعضاء الحس	- تستقبل أعضاء الحس المعلومات وترسلها إلى المخ لتفسيرها. - تساعد الكائنات الحية على: تجنب المخاطر - البحث عن الطعام - التواصل - تمييز الأشياء.
16 الأعصاب	تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارات إلى المخ.
17 الحبل الشوكى	يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.
18 المخ	مركز التحكم الرئيسى فى الجسم، حيث يستقبل المعلومات ويقوم بمعالجتها وتفسيرها وإصدار رد الفعل المناسب لها.
19 أنظمة التواصل التكنولوجية	تتيح لنا التواصل عبر مسافات طويلة.
20 الشفرات	التواصل ونقل المعلومات.
21 الغشاء الموجود فى مؤخرة أعين بعض الحيوانات الليلية	يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.

رابعًا: أهم التعليلات

س1 لا تستطيع الحيوانات التغذى على أوراق شجرة السنط.

ج لأن أوراقها عالية لا تصل إليها الحيوانات، كما أنها محمية بأشواك حادة، وتفرز سمًّا يجعل مذاقها سيئًا.

س2 تمتلك النباتات الصحراوية جذورًا سميكة طويلة.

ج للبحث عن الماء والوصول إلى أكبر قدر من المياه الجوفية.

س3 اختباء سحلية الصحراء فى الجحور.

ج لتجنب حرارة الصحراء الشديدة.

س4 تغير لون الثعلب القطبى خلال فصول السنة.

ج للتخفى والتسلل للفرائس فى أى فصل من فصول السنة.

س5 تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة.

ج لأن أوراقها الصغيرة تحتفظ بالماء، وجذعها يختزن الماء بداخله.

س6 الأوراق بشجرة الكابوك ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد.

ج لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها دون أن تسقط.

س7 اليربوع المصرى لديه أرجل خلفية طويلة.

ج لتمكنه من القفز لمسافات طويلة والهروب من الأعداء.

س8 تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوئية.

ج للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

س9 تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة فى نفس الوقت.

ج بسبب قدرتها على تحريك كل عين فى اتجاه مستقل عن الأخرى.

س10 تتوهج أعين القطط فى الظلام.

ج لوجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله.

س11 لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.

ج لأنه لا ينبعث منه أى ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

س12 تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة.

ج لتمتص قدرًا كبيرًا من ضوء الشمس.

س13 تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول الأوراق.

ج لحمايتها من الحيوانات التى تتغذى عليها.

س14 يتكون ظل للأجسام المعتمة.

ج لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

س15 يمتلك الدب القطبى فراء بيضاء كثيفة.

ج لتساعده على التخفى بين الثلوج والشعور بالدفء.

س16 تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية فى الظلام.

ج لأن لديها أعينًا كبيرة وحدقات متسعة، وبعضها لديه غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل على تجميع الضوء.

س17 أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.

ج لتساعدها على الالتصاق بفروع الأشجار.

خامسًا: ماذا يحدث عند...؟

س1 وجود خطر قريب من مستعمرات النمل.

ج تطلق جنود النمل الروائح لتحذير باقى النمل.

س2 انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق.

ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدرى ويدخل الهواء محملًا بالأكسجين إلى الرئتين.

س3 انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الزفير.

ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأعلى ويضيق القفص الصدرى ويخرج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

س4 لمس شوكة نبات.

ج تسحب يدك تلقائيًا بسرعة بسبب رد الفعل المنعكس.

س5 حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.

ج تفرز سمًا مذاقه سيئ، وترسل رائحة كريهة لتحذير باقى الأشجار.

س6 عدم وجود خياشيم بجسم السمكة.

ج لا تستطيع السمكة استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وتنتهى حياتها بالموت.

س7 وضع جسم معتم بين مصدر الضوء والحائط.

ج يتكون ظل للجسم على الحائط.

س8 سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

ج ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذى يترجم هذه الرسالة ويصدر رد فعل بتنبيه ساقى اليربوع لتبدأ فى الحركة.

س9 سقوط أشعة الضوء على قطعة من الخشب.

ج تتشتت الأشعة الضوئية فى اتجاهات مختلفة.

س10 اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

ج تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لإخافة أعدائها.

س11 استبدال الرئتين فى الإنسان بالخياشيم.

ج يتمكن الإنسان من استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء، ولا يستطيع تنفس الهواء الجوى.

سادسًا: أسئلة متنوعة

س1 ما الذى يساعد حرباء النمر على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار؟

ج أقدامها التى على شكل حرف V.

س2 كيف يساعد شكل شجرة الصنوبر على تكيفها فى البيئة الثلجية؟

ج شكلها المثلث يسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تتكسر فروعها.

س3 ما الخاصية التى تعتمد عليها الخفافيش لاصطياد الفرائس ليلًا؟

ج تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).

س4 ما أهمية الومضات التى تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقى الخنافس؟

ج التحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

س5 ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟

ج امتصاص المياه الجوفية وتثبيت النبات فى التربة.

س6 تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة تساعدها على الهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.

ج تكيف تركيبى.

س7 تستطيع الدلافين تحديد موقع الأشياء تحت الماء. وضح الخاصية التى تساعدها على ذلك.

ج تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).

س8 تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى الجحور نهارًا لتجنب الحر الشديد. حدد نوع التكيف.

ج تكيف سلوكى.

س9 عند الوخز بإبرة فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك. حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.

ج الجهاز العصبى.

س10 اذكر أمثلة لبعض المواد المعتمة.

ج الخشب – الكرتون – الحائط.

س11 الفراشات تمتلك لونًا مثل لون الشجرة التى تعيش عليها. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

ج التخفى.

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
(1) القوة	• مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم، سواء كان الجسم فى حالة سكون أو حركة. • المؤثر الذى يغير الطاقة ليمكننا من بذل شغل.
(2) الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
(3) قوة الدفع	القوة التى تحرك الأجسام بعيدًا عنك .
(4) قوة السحب	القوة التى تحرك الأجسام فى اتجاهك.
(5) الجسم الساكن	الجسم الذى لا يتغير موضعه بمرور الزمن.
(6) الجسم المتحرك	الجسم الذى يتغير موضعه بمرور الزمن.
(7) قوة الجاذبية	القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض .
(8) القوى المتزنة	القوى التى تؤثر على الجسم، ولا تغير من حالته.
(9) القوى غير المتزنة	القوى التى تؤثر على الجسم وتتسبب فى تغير حالته.
(10) الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم .
(11) الطاقة	القدرة على بذل شغل.
(12) الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه .
(13) التصادم	ارتطام (اصطدام) جسم بآخر.
(14) حزام الأمان	وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
(15) الوسادة الهوائية	وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائيًا عند التصادم بواسطة مستشعرات السيارة.
(16) السرعة	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
(17) كرة الهدم	كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل وتستخدم فى تحطيم المبانى.
(18) شاحنة Shockwave	شاحنة مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، وتصل سرعتها إلى أكثر من 500 كم فى الساعة.

ثانيًا: قوانين ومسائل

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التى يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

مسائل على السرعة

س1) احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 200كم فى ساعتين.

ج) $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100$ كم/س

س2) يجرى معاذ مسافة 150 مترًا فى 30 ثانية. فكم تكون سرعته؟

ج) $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{150}{30} = 5$ م/ث

س3) إذا تحركت سيارتان فى نفس الوقت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100م، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 م، فأى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟

ج) تتحرك السيارة (ب) بسرعة أكبر؛ لأنها قطعت مسافة أكبر من السيارة (أ) فى نفس الزمن.

ثالثًا: المقارنات

مقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

وجه المقارنة	طاقة الوضع	طاقة الحركة
التعريف	- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.	- الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
العوامل المؤثرة	- كتلة الجسم. - ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	- كتلة الجسم. - سرعة الجسم.
صور الطاقة	- طاقة وضع الجاذبية - طاقة وضع كيميائية. - طاقة وضع المرونة.	- الطاقة الكهربية - الطاقة الضوئية. - الطاقة الحرارية.

رابعًا: أهم التعليلات

س1 تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم.

ج لأنها مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة.

س2 عند دفع كرة على الأرض فإنها تتحرك مسافة، ثم تتوقف.

ج بسبب قوة الاحتكاك.

س3 تسقط الكرة من يدك لأسفل إذا تركتها.

ج بسبب قوة الجاذبية.

س4 ينصح بوضع حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.

ج لأنه يحمى الجسم من الاندفاع للأمام عند حدوث التصادم.

س5 الوسادة الهوائية لها أهمية بالغة فى السيارة.

ج لأنها تعمل على خفض سرعة الشخص إلى الأمام وتمتص طاقة تأثير السيارة عند التصادم.

س6 يسبب الجسم الأثقل ضررًا أكبر من الجسم الأخف عند التصادم.

ج لأن الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).

س7 يستخدم عمال البناء كرة الهدم فى أعمالهم.

ج لتحطيم الجدران أو أجزاء من المبنى.

س8 تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة.

ج لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثير من التصادمات.

س9 تكون طاقة حركة الجسمين بعد التصادم أقل من طاقة الحركة قبل التصادم.

ج لأن جزءًا من طاقة الحركة يُفقد على هيئة طاقة صوتية وطاقة حرارية.

خامسًا: ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

س1 أثرت قوى متزنة على جسم ساكن.

ج لا يتحرك الجسم، ويظل ساكنًا.

(س2) أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن.

(ج) يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر.

(س3) تم تزويد الشاحنة بمحركات طائرة نفاثة.

(ج) تزداد سرعة الشاحنة.

(س4) زيادة عدد المظلات المستخدمة فى الشاحنة النفاثة.

(ج) تتناقص سرعتها، وتتوقف فى زمن أقل.

(س5) زيادة سرعة سيارة بالنسبة لطاقة حركتها.

(ج) تزداد طاقة حركتها.

(س6) عندما تتصادم الأجسام مع بعضها.

(ج) تنتقل الطاقة بينها.

(س7) ضغط السائق على الفرامل فى أثناء حركة السيارة.

(ج) تقل سرعة السيارة تدريجيًا حتى تتوقف بسبب قوة الاحتكاك.

سادسًا: أسئلة متنوعة:

(س1) ما القوتان المؤثرتان فى حركة الأجسام؟

(ج) قوة الدفع وقوة السحب.

(س2) ما الشرطان الواجب توافرهما ليقال إن الجسم فى حالة حركة؟

(ج) 1- قوة مؤثرة على الجسم.

2- تغير موضع الجسم.

(س3) ما القوة التى تقلل من سرعة الجسم وتبطئ من الحركة؟

(ج) قوة الاحتكاك.

(س4) ما الطاقة التى يمتلكها الزنبرك المضغوط؟

(ج) طاقة وضع.

(س5) ما نوع الطاقة المختزنة داخل حجر البطارية؟

(ج) طاقة كيميائية.

(س6) اذكر العوامل التى تتوقف عليها طاقة الوضع.

(ج) 1- كتلة الجسم.

2- ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

(س7) اذكر الطاقة المستخدمة والناتجة من المصباح الكهربى.

(ج) الطاقة المستخدمة: طاقة كهربية.

الطاقة الناتجة: طاقة ضوئية وحرارية.

(س8) اذكر عاملين رئيسيين تتوقف عليهما سرعة الجسم.

(ج) المسافة والزمن.

(س9) اذكر العوامل المؤثرة فى طاقة حركة الجسم.

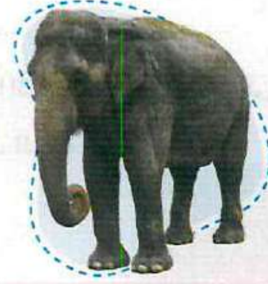
(ج) كتلة الجسم وسرعته.

المهام الأدائية

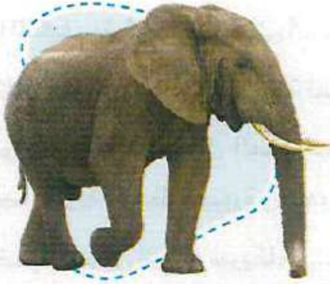
نموذج (1) الفيل الإفريقى والفيل الآسيوى

بالنسبة للكثيرين منا تتشابه معظم الفيلة مع بعضها بشكل يصعب على الإنسان العادى التفرقة بينها. ويختلف الأمر تمامًا بالنسبة للعلماء؛ لأن هناك نوعين رئيسيين من الفيلة: الفيل الإفريقى والفيل الآسيوى.

(1) إذا علمت أن الفيل الإفريقى يعيش فى بيئات مرتفعة الحرارة، بينما يعيش الفيل الآسيوى فى بيئات معتدلة الحرارة، فأى الفيلين أمامك هو الإفريقى وأيهما الآسيوى؟ ولماذا؟



أ



ب

(أ) الفيل ....
لأن ....

(ب) الفيل ....
لأن ....

(2) يتفق خبراء الحياة البرية فى الوقت الحاضر على أن الفيلة تتعرض لخطر نتيجة لتدمير بيئتها الطبيعية لاستخدامها للزراعة أو لبناء المبانى، وكذلك صيدها بواسطة الصيادين للحصول على أنيابها لتجارة العاج. اكتب عدة اقتراحات للحفاظ على الفيلة من تأثيرات النشاط الإنسانى.. استخدم الكلمات المرشدة التالية:

- وضع قوانين تمنع ....
- التوقف عن ....

نموذج (2) هل يمكن للدب القطبى أن يعيش فى بيئة حارة؟

(1) درست أن الدب القطبى يتكيف مع الحياة فى البيئات شديدة البرودة، فلماذا لا يستطيع الدب القطبى الحياة فى الصحراء الحارة؟

....



(2) ما التغيرات التى يجب أن تطرأ على هذا الحيوان حتى يمكنه الحياة فى الصحراء الحارة؟ من حيث:

- لون الفراء: يتغير إلى اللون........................ .
- الدهون المتراكمة تحت الجلد........................ .



(3) فكر وتوقع:

لو انتقل الدب القطبى للعيش فى بيئة الجمل الصحراوية، فهل تستمر حياته؟

☐ نعم ☐ لا

نموذج (3) أين يعيش؟



(1) لاحظ الصورة التى أمامك.

(أ) توقع أين يعيش هذا الحيوان ذو الأذن الكبيرة؛ فى بيئة صحراوية حارة أم بيئة ثلجية باردة؟

....

(ب) ما دليلك على ذلك؟ ....

- إذا علمت أن هذا الحيوان عندما يرى عدوًّا له من الحيوانات الأخرى يقف ثابتًا دون أى حركة فلا يراه العدو.

(جـ) هذا التكيف: تركيبى أم سلوكى؟ ....

(د) يمتلك هذا الحيوان أرجلًا طويلة تساعده على الهرب من الأعداء، هذا التكيف تركيبى أم سلوكى؟.............

(2) فى الصورة التى أمامك غزال الصحراء، وهو من الحيوانات التى تكيفت للحياة فى البيئة الصحراوية، لاحظ الصورة وحدد:



(أ) تكيف يمكّنه من الجرى سريعًا: ....،

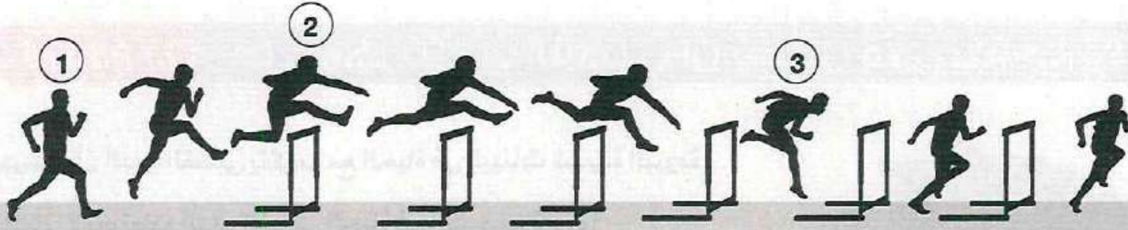
ونوع هذا التكيف (تركيبى أم سلوكى؟) : ....

(ب) تنشط الغزلان ليلًا للحصول على الغذاء وتجنب الأعداء، هذا التكيف تركيبى أم سلوكى؟ ....

نموذج (4) مسابقة رياضية

أمامك مسابقة لرياضة القفز:

• ماذا تلاحظ فى تحولات الطاقة (طاقة وضع - طاقة حركة) أثناء اجتياز اللاعب الحاجز؟



(1) من الشكل السابق حدد نوع الطاقة (طاقة وضع - طاقة حركة) فى أثناء مراحل قفز اللاعب.

الموضع	نوع الطاقة المكتسبة
موضع (1)	....
موضع (2)	....
موضع (3)	....

(2) فى أى موضع يكون أعلى طاقة وضع؟ ....

(3) فى أى موضع يكون أعلى طاقة حركة؟ ....

تدريبات الأضواء النهائية على المنهج



تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- تساعد خاصية .... الضوء على رؤية صورتك فى المرآة. (انكسار - امتصاص - انعكاس - كثافة) (بنى سويف 2023)

2- تعتبر .... من المواد التى تعكس الضوء فى اتجاه واحد. (البلاستيك - الورق - الخشب - المرايا) (قنا 2025)

3- يعد اليربوع المصرى من .... (الحشرات - الزواحف - القوارض - الطيور) (دمياط 2023)

4- الخفافيش حيوانات .... (ليلية - صباحية - لا تطير - لا تسمع) (الجيزة 2025)

5- أثناء عملية الشهيق يدخل غاز .... إلى الرئتين.

(النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الهيليوم) (أسيوط 2024)

6- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم أو تبطئ منها هى ....

(الاحتكاك - الجاذبية - السحب - الدفع) (بورسعيد 2024)

7- كل مما يلى من التكيفات التركيبية ما عدا ....

(الآذان الطويلة - الفراء البنية - العيش فى جحور - الساق القصيرة) (قنا 2025)

8- الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطاريات صورة من صور ....

(طاقة الوضع - طاقة الحركة - الطاقة الضوئية - الطاقة الكهربية) (كفر الشيخ 2025)

9- تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم. (الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة - المعدة - الرئتان) (الفيوم 2025)

10- تعتبر الطاقة .... صورة من صور الطاقة التى يمكن رؤيتها.

(الحرارية - الضوئية - الصوتية - الكهربية) (دمياط 2023)

11- يقوم .... بترجمة الرسائل العصبية التى تأتى من البيئة المحيطة بنا.

(الحبل الشوكى - الأعصاب - المخ - القلب) (الدقهلية 2025)

12- يغطى جسم الثعلب القطبى .... (وبر كثيف - جلد ثقيل - فراء كثيفة - ريش كثيف) (الدقهلية 2025)

13- يعد .... عضوًا مشتركًا بين الجهازين الهضمى والتنفسى. (البلعوم - المرىء - المعدة - الرئتين) (الشرقية 2025)

14- طاقة حركة السيارة .... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.

(أكبر من - تساوى - ضعف - أقل من)

15- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(الجلد - الزعانف - الخياشيم - الرئتين) (بنى سويف 2025)

16- الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه ....

(حرباء النمر - الثعلب القطبى - ثعلب الفنك - سحلية الصحراء) (سوهاج 2023)

17- عند زيادة كتلة الجسم فإن طاقته الحركية .... (تزداد - تقل - لا تتغير - تنعدم) (القاهرة 2024)

18- عند وقوف حرباء النمر على أوراق الشجر يتغير لون حراشيفها إلى اللون ....

(الأبيض - الأخضر - الأزرق - الأسود) (مطروح 2024)

19- من الكائنات التى لها القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات ....

(الثعابين - اليربوع - الدلافين - البومة) (دمياط 2023)

20- يمكن التمييز بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة عن طريق ....

(نمط الصوت - درجة الصوت - صدى الصوت - نوع الصوت) (الإسكندرية 2023)

21- استخدام القوة لتحريك الجسم بعيدًا عنك يمثل ....

(سحبًا - دفعًا - طاقة وضع - طاقة ضوء) (دمياط 2023)

22- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل يعد من ....

(الألوان - الشفرات - الموجات - الأضواء) (الجيزة 2025)

23- عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع فإنه .... (ينتشر - ينعكس - ينكسر - ينفذ) (سوهاج 2023)

24-يقوم الجهاز .... بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة. (التنفسى - العصبى - الهضمى - البولى) (الأقصر 2023)

25- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا ....

(تركيبيًا - سلوكيًا - وظيفيًا - غريزيًا) (سوهاج 2023)

26- سرعة السيارة التى تقطع 200 متر فى ثانيتين هى ....م/ث. (20 - 40 - 100 - 200) (المنيا 2023)

27- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع ....

(2 متر - 5 أمتار - 7 أمتار - 9 أمتار) (سوهاج 2023)

28- تساعد الأوراق .... فى النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.

(الصغيرة - المثلثية - التى بها أشواك - العريضة) (سوهاج 2023)

29- الكائنات التى تعيش فى مناطق باردة يكون لديها ....

(فراء خفيفة - فراء كثيفة - حراشيف ملونة - جلد رقيق) (كفرالشيخ 2025)

30- كل ما يلى من مكونات الجهاز الهضمى ما عدا ....

(الفم - القلب - الأمعاء الدقيقة - المرىء) (القليوبية 2025)

31- الكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة ....

(يزداد عددها - تنقرض - يبقى عددها ثابتًا - يمكنها الاستمرار فى البيئة) (سوهاج 2023)

32- إذا كان بإمكانك التواصل مع النمل لا بد أن يكون لديك حاسة .... قوية.

(سمع - بصر - شم - لمس) (الشرقية 2025)

33- الطاقة التى تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة ....

(وضع - حركة - ضوئية - كيميائية) (الإسكندرية 2023)

34- أى الأعضاء الآتية تعمل معًا لرؤية الأشياء المختلفة؟ ....

(الأنف والمخ - العين والمخ - الأذن والمخ - اللسان والمخ) (الجيزة 2024)

35- جذور نبات النخيل تساعدها على ....

(الصمود أمام الرياح - الوصول إلى المياه الجوفية - تثبيت النبات فى التربة - جميع ما سبق) (البحيرة 2023)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الأذن الطويلة فى ثعلب الفنك التى تساعده فى الحفاظ على برودة الجسم تكيف .... (تركيبى - سلوكى) (الشرقية 2025)

2- يمر الضوء بسهولة خلال المادة .... (المعتمة - الشفافة) (بنى سويف 2025)

3- حيوان .... يستطيع التنفس فى الماء. (الضفدع - البطريق) (البحيرة 2023)

4- تستخدم الأسماك .... فى التنفس. (الرئتين - الخياشيم) (القاهرة 2025)

5- كائن حى يستطيع التكيف مع البيئة القطبية: .... (الضفدع - البطريق) (البحيرة 2023)

6- الرؤية الليلية عند القط السماك .... من الإنسان. (أقوى - أضعف) (بنى سويف 2025)

7- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز .... (الهضمى - العصبى) (الجيزة 2023)

8- هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر تكيف .... (تركيبى - سلوكى) (الجيزة 2023)

9- عندما تتوقف السيارة فجأة يتحرك الركاب إلى .... (الأمام - الخلف) (الجيزة 2023)

10- تنتفخ الوسادة الهوائية .... (قبل حدوث التصادم - عند حدوث التصادم) (القاهرة 2023)

11- حيوان .... يستطيع الهروب بسبب طول أرجله الخلفية. (الثعلب القطبى - اليربوع) (الجيزة 2023)

12- يقوم .... بترجمة الرسائل العصبية. (الحبل الشوكى - المخ) (قنا 2023)

13- خاصية .... الضوء تساعدنا على الرؤية. (انعكاس - انكسار) (القاهرة 2025)

14- يختلف سمك فراء الحيوانات على حسب .... (سرعة الرياح - حرارة البيئة) (الدقهلية 2023)

15- تتميز معظم النباتات الصحراوية بأن جذورها .... (قصيرة - طويلة) (بنى سويف 2025)

16- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .... سرعته. (تقل - تزداد) (الجيزة 2024)

17- عندما يتأثر جسم متحرك بقوى .... فإنه يتحرك بنفس سرعته. (غير متزنة - متزنة)

18- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل .... (التكاثر والتغذية - التخفى) (الجيزة 2023)

19- تتحول الطاقة الكيميائية فى فرن الغاز إلى طاقة .... (حركية - حرارية) (المنوفية 2023)

20- عند اصطدام الأجسام ببعضها تنتقل .... بينها. (المادة - الطاقة) (كفر الشيخ 2025)

21- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .... (الشم - السمع) (بنى سويف 2025)

22- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .... (النايلون - القماش) (المنوفية 2024)

23- أى التصادمات التالية أكثر ضررًا؟ (تصادم شاحنة مع شاحنة أخرى - تصادم كرة مع مضرب)

24- أعين الإنسان .... حجمًا من أعين الحيوانات الليلية. (أصغر - أكبر) (الشرقية 2023)

25- تتواصل الخنافس المضيئة عن طريق حاسة .... (البصر - السمع) (الشرقية 2025)

26- يظل الطعام عدة ساعات فى .... (المعدة - الأمعاء الدقيقة) (بنى سويف 2023)

27- تعتمد طاقة .... على ارتفاع الجسم وكتلته. (الحركة - الوضع)

28- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل فى أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير) (الدقهلية 2025)

29- يعتمد تحديد الموقع بالصدى على حاسة .... (البصر - السمع) (القاهرة 2024)

30- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة فإن سرعة الجسم .... (تزداد - تقل) (القاهرة 2023)

31- تمتلك شجرة السنط .... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. (أوراقًا - أزهارًا) (الدقهلية 2023)

32- شجرة .... لديها جذور داعمة وتنشر رائحة أزهارها. (السنط - الكابوك) (القاهرة 2023)

33- نرى صورتنا فى المرآة واضحة، لأن .... (المرآة سطح ناعم ولامع - المرآة مصدر للضوء) (القاهرة 2023)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعد الأمعاء الدقيقة من أعضاء الجهاز الهضمى. ( ) (بنى سويف 2025)
2- يدخل الهواء الرئتين محملًا بثانى أكسيد الكربون. ( ) (بنى سويف 2025)
3- القوى غير المتزنة تسبب تغير موضع الأجسام. ( ) (الجيزة 2024)
4- عند الجرى وبذل المجهود يزداد عدد مرات التنفس. ( ) (بنى سويف 2025)
5- تؤثر قوة الاحتكاك فى نفس اتجاه حركة الجسم. ( ) (القليوبية 2023)
6- عند تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة فإنه يكون ساكنًا. ( ) (قنا 2025)
7- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( ) (الجيزة 2024)
8- كلما قلت كتلة الجسم زادت طاقة حركته. ( ) (المنوفية 2023)
9- تعتبر هجرة الطيور للبحث عن الغذاء تكيفًا سلوكيًا. ( ) (الجيزة 2025)
10- تساعد الشفرات على نقل المعلومات والتواصل. ( ) (المنوفية 2025)
11- عندما تقوم بدفع الحائط فإنك تبذل شغلًا. ( ) (الغربية 2023)
12- يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد. ( ) (المنوفية 2025)
13- ردود الفعل المنعكس تتم بدون تفكير. ( ) (دمياط 2025)
14- تعمل أعضاء الحس بشكل منفصل عن الجهاز العصبى. ( ) (بنى سويف 2025)
15- تستخدم الخفافيش حاسة الشم لتجنب الخطر. ( ) (الجيزة 2025)
16- يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( ) (أسيوط 2023)
17- الحراشيف الملونة فى حرباء النمر تعتبر مثالًا للتكيف التركيبى. ( ) (أسيوط 2023)
18- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة وضع الجاذبية. ( ) (القاهرة 2024)
19- عند تصادم جسمين يكون مجموع الطاقات قبل التصادم أقل من مجموع الطاقات بعد التصادم. ( ) (الإسكندرية 2024)
20- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون فى فصل الشتاء. ( ) (الجيزة 2025)
21- يقوم الخلاط الكهربى بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. ( ) (القليوبية 2023)
22- الجهاز التنفسى هو المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( ) (الشرقية 2024)
23- تتحرك المراكب الشراعية فى الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( ) (الإسكندرية 2023)
24- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرر أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( ) (القليوبية 2023)
25- كلما زاد ميل المنحدر قلت طاقة حركة الجسم. ( ) (الإسكندرية 2024)
26- تزداد طاقة الوضع للجسم عند زيادة ارتفاعه عن سطح الأرض. ( ) (الإسكندرية 2023)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- القدرة على بذل شغل. (.....................) (القاهرة 2025)
2- الحيوانات التى تنشط ليلًا. (.....................) (الجيزة 2025)
3- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....................) (الدقهلية 2025)
4- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (.....................) (بنى سويف 2025)
5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (.....................) (سوهاج 2023)
6- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....................) (قنا 2025)
7- تغير موضع جسم من مكان إلى آخر. (.....................) (القاهرة 2025)
8- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (.....................) (سوهاج 2025)
9- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (.....................) (المنيا 2024)

10- عملية خروج الهواء محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين. (..................) (الدقهلية 2025)
11- تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (..................) (الدقهلية 2023)
12- عملية دخول الهواء محملًا بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (..................) (دمياط2024)
13- خاصية تساعد الكائن الحى على البقاء على قيد الحياة. (..................) (الجيزة 2025)
14- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة. (..................) (المنوفية 2025)
15- الطاقة التى يكتسبها الجسم بسبب حركته. (..................) (الجيزة 2023)
16- الوقت الذى يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر الذى يواجهه. (..................) (قنا 2025)
17- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض. (..................) (قنا 2025)
18- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (..................) (الجيزة 2025)
19- نمط له معنى يستخدم للتواصل ونقل المعلومات. (..................) (الفيوم 2025)
20- ارتطام أو اصطدام الجسم بجسم آخر. (..................) (بنى سويف 2025)
21- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (..................) (الغربية 2023)
22- عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير. (..................) (الجيزة 2025)
23- وسيلة أمان فى السيارات تنتفخ تلقائيًا أثناء التصادم. (..................) (الفيوم 2025)
24- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة. (..................) (قنا 2025)
25- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء لجسم الإنسان. (..................) (الأقصر2023)
26- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. (..................)
27- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (..................) (كفر الشيخ 2025)

5 اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة شفافة. .... (قنا 2025)
2- مادة معتمة. .... (أسيوط 2025)
3- حيوانات ليلية. .... (القاهرة 2023)
4- حشرة تعتمد على حاسة الشم فى التواصل. .... (الشرقية 2023)
5- نبات يخزن الماء فى جذوعه. .... (الجيزة 2023)
6- نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن. .... (الدقهلية 2023)
7- حيوان يصطاد فرائسه فى الماء عن طريق تحديد الموقع بالصدى. .... (المنوفية 2023)
8- تكيف تركيبى فى شجرة الكابوك. ....
9- تكيف تركيبى وآخر سلوكى فى شجرة السنط. .... (مطروح 2024)
10- قوة الدفع. .... (قنا 2025)
11- قوة السحب. ....

6 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- الآذان الطويلة لثعلب الفنك. ....
2- الآذان والسيقان القصيرة للثعلب القطبى. ....
3- الجهاز الهضمى فى الانسان. .... (بنى سويف 2025)
4- الجذور الوتدية لأشجار السنط. ....

5- الجذور الطويلة فى أشجار المانجروف. .... (سوهاج 2025)
6- أعضاء الحس. .... (الغربية 2023)
7- اللون الأبيض للفراء فى الدب القطبى. .... (بنى سويف 2025)
8- المعدة. .... (الجيزة 2023)
9- الأذن الكبيرة لليربوع. .... (الغربية 2023)
10- عضلة الحجاب الحاجز. .... (سوهاج 2024)
11- الأوراق العريضة لنبات زنبق الماء. .... (سوهاج 2023)
12- الحراشيف الملونة فى الحرباء. .... (الإسماعيلية 2023)
13- الأعصاب. .... (المنوفية 2023)
14- حزام الأمان فى السيارة. .... (قنا 2025)
15- الوسادة الهوائية فى السيارة. .... (دمياط 2025)
16 - الأمعاء الدقيقة فى الإنسان. .... (قنا 2025)
17- كرة الهدم. .... (بنى سويف 2025)
18- المخ. .... (الجيزة 2025)

7 ما المقصود بكل من...؟

1- التكيف. .... (الجيزة 2023)
2- التخفى. .... (الدقهلية 2025)
3- الحيوانات الليلية. .... (المنوفية 2023)
4- الأجسام الشفافة. .... (الغربية 2024)
5- الأجسام المعتمة. .... (الشرقية 2023)
6- انعكاس الضوء. ....
7- الشغل. ....
8- الشفرة. .... (دمياط 2025)
9- طاقة الوضع. ....
10- السرعة. ....
11- الطاقة. .... (بنى سويف 2025)
12- الحركة. .... (الدقهلية 2024)

8 علل لما يأتى:

1- يمتلك الدب القطبى فراء أبيض كثيفًا. .... (الدقهلية 2025)
2- يمتلك الثعلب القطبى آذانًا وسيقانًا قصيرة. ....
3- الخشب من المواد المعتمة. .... (الجيزة 2023)
4- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء. .... (بنى سويف 2025)
5- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه. .... (الدقهلية 2025)
6- تظل أقدام البطريق دافئة فى الجو شديد البرودة. .... (سوهاج 2025)
7- تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة. .... (قنا 2025)
8- تتميز حرباء النمر بحراشيفها البراقة. .... (القاهرة 2023)
9- يتميز اليربوع بأرجل خلفية طويلة. .... (الجيزة 2025)

10- تقوم حرباء النمر بفتح فمها ونفخ جسمها. .... (الجيزة 2025)

11- أهمية الفراء البنية لدى ثعلب الفنك فى الصحراء. ....

12- ينصح باستخدام حزام الأمان عند قيادة السيارة. .... (الدقهلية 2025)

13- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز. .... (كفر الشيخ 2025)

14- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام، ولكنها تصطاد فرائسها ليلًا. .... (بنى سويف 2025)

15- تتوهج عين القط السماك فى الظلام. .... (البحيرة 2025)

16- تختلف الرؤية ليلًا بين القط والإنسان . ... (دمياط 2025)

17- يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز. .... (الدقهلية 2025)

18- تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت. .... (القاهرة 2025)

19- يُحدِث الجسم الأكبر فى الكتلة ضررًا أكبر عند التصادم. .... (بورسعيد 2025)

9 ماذا يحدث عند...؟

1- زيادة عدد المحركات المستخدمة فى الشاحنة النفاثة. ....

2- توقف سيارة متحركة فجأة (بالنسبة للركاب). .... (قنا 2025)

3- وجود خطر قريب من مستعمرات النمل. .... (كفر الشيخ 2025)

4- زيادة كتلة جسم بالنسبة لطاقة حركته. ....

5- التأثير على جسم ساكن بقوى غير متزنة. .... (قنا 2025)

6- سقوط الضوء على سطح خشن. .... (الفيوم 2025)

7- سقوط الضوء على جسم أملس ناعم. .... (الجيزة 2025)

8- تشابه تركيب عين القط السماك مع تركيب عين الإنسان . ... (دمياط 2024)

9- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. .... (الجيزة 2025)

10- توقف الكائنات الحية عن التكيف مع بيئتها. .... (المنوفية 2023)

11- وُضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط. .... (كفر الشيخ 2025)

12- حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط. .... (القاهرة 2025)

10 أسئلة متنوعة:

1- ما هى تحولات الطاقة عند تحرر الزنبرك المضغوط؟ ....

2- اذكر شروط وجود الجسم فى حالة حركة. ....

3- اذكر القوى المؤثرة على الجسم عندما ترفع حقيبة من فوق الأرض. ....

4- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت 100 متر، احسب سرعة السيارة. .... (الشرقية 2023)

5- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر؛ فأى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟ .... (الفيوم 2025)

6- ما معدات السلامة والأمان فى السيارات أثناء التصادم؟ ....

7- اذكر صور طاقة الوضع. ....

8- اذكر تحولات الطاقة فى فرن الغاز. .... (الشرقية 2025)



امتحانات المحافظات المعدلة

(طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025م)

1 محافظة القاهرة

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- الطاقة التى يختزنها البنزين داخل السيارة. (.....................)

(ب) أجب عما يلى:

1- يمتلك الأرنب أقدامًا خلفية طويلة وقوية تساعده على القفز. حدد نوع التكيف.

2- ما العوامل المؤثرة فى طاقة حركة الأجسام؟

3- ما الحاسة التى يستخدمها النمل للتواصل داخل المستعمرات؟

4- اذكر أهمية: الجهاز الهضمى فى الإنسان.

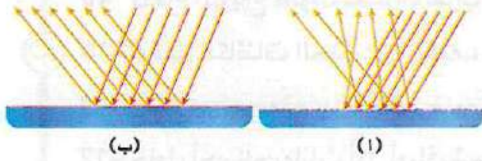
2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- الفم عضو من أعضاء الجهاز .... (التنفسى - الهضمى - الدورى)

(ب) أجب عما يلى:

1- احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 600 كيلو متر خلال 6 ساعات.

2- أى من الأسطح التالية تمثل انعكاس أشعة الضوء من ملعقة خشب؟ مع ذكر السبب.



3- ما اسم القوة التى تقلل من السرعة وتبطئ حركة الأجسام؟

4- ما الذى يساعد حرباء النمر على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- المخ هو مركز التحكم الرئيسى فى الجسم. ( )

2- الكرة الساكنة على الأرض تمتلك طاقة حركة. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- تتنفس البرمائيات مثل الضفادع بطريقتين، اذكرهما.

2- اذكر اثنتين من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان.

3- ماذا يحدث عندما تؤثر قوة غير متزنة على جسم ساكن؟

4 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- النار - القمر - الشمس - المصباح الكهربى.

....

2- كيلومتر - متر - ساعة - سنتيمتر.

....

(ب) اذكر السبب العلمى لكل مما يلى:

1- يستخدم السائق حزام الأمان.

....

2- يستطيع اليربوع الإمساك بالرمال أثناء القفز.

....

3- لا يحتاج قطار الملاهى إلى الكهرباء أثناء هبوطه لأسفل المنحدر.

....

2 محافظة الجيزة

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يتحول الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( )

(ب) ماذا يحدث...؟

1- لعضلة الحجاب الحاجز أثناء الشهيق.
2- عند زيادة عدد المظلات المستخدمة فى الشاحنة النفاثة.
3- عند لمس كوب شاى ساخن فجأة.
4- عند تشغيل فرن الغاز بالنسبة لتحولات الطاقة.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى :

- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لحركة الجسم. (..........)

(ب) علل لما يأتى:

1- لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء.

2- تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت.

3- نبات زنبق الماء لديه أوراق عريضة تطفو فوق الماء.

4- تتحرك الدراجة مسافة أكبر من السيارة عند دفعهما بنفس القوة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة الكيميائية المختزنة فى البطاريات صورة من صور ....

(طاقة الوضع - طاقة الحركة - الطاقة الحرارية - الطاقة الصوتية)

2- العضو المسئول عن معالجة المعلومات وتفسيرها هو ....

(المخ - الأعصاب - الحبل الشوكى - القلب)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- مادة تسمح بمرور الضوء من خلالها. ....

2- كائنات تتواصل عن طريق حاسة السمع. ....

3- قوة الدفع. ....

4 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعتبر.........نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة - الصدى)

1- عندما تقل كتلة الجسم إلى النصف فإن طاقة حركته .... (تزداد للضعف - تقل للنصف)

(ب) أجب عما يلى:

1- قارن بين ثعلب الفنك والثعلب القطبى من حيث لون الفراء.

2- تأمل الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) عند زيادة زاوية ميل المنحدر..........طاقة حركة السيارة.

(ب) تتوقف طاقة حركة السيارة على ....

3 محافظة الإسكندرية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة حركته .... (تزداد - تقل - تظل ثابتة)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لما يلى:

1- تكيف تركيبى فى شجرة الكابوك. ....

2- معدات السلامة فى السيارات. ....

3- حيوان يتواصل عن طريق الروائح. ....

4- إحدى صور طاقة الحركة. ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة الآتية:

- عملية خروج الهواء من الرئتين محملًا بثانى أكسيد الكربون. (.....................)

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

1- الطاقة. ....
2- التكيف. ....
3- عملية الهضم. ....
4- طاقة الوضع . ...

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- الطاقة المختزنة فى البطارية هى طاقة صوتية. ( )
2- تختلف درجة صوت أغانى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف عن الشتاء. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- صنف المواد الآتية إلى مواد معتمة أو مواد شفافة:
الهواء - الحديد - الماء - الخشب
2- احسب سرعة سيارة قطعت 300 كيلو متر فى ثلاث ساعات.
- سرعة السيارة = ...
3- ماذا يحدث عند...؟ عدم وجود خياشيم بجسم السمكة.

4 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف .... (التركيبى - السلوكى)
2- تحتاج الأجسام الساكنة إلى قوى .... لتحريكها. (متزنة - غير متزنة)

(ب) اذكر السبب العلمى لكل من:

1- تنعدم طاقة حركة قطار الملاهى عند وصوله إلى قمة المنحدر.
2- يستطيع الخفاش تحديد موقع فريسته ليلًا.
3- لدى قرش الثور ظهر أسود وبطن أبيض.

4 محافظة القليوبية

1 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- يتميز الإنسان عن باقى الحيوانات بقدرته على استخدام .... فى التواصل. (الكتابة - الضوء)

(ب) أولًا: أجب عما يلى:

1- اذكر اسم القوة التى تقلل من السرعة وتبطئ حركة السيارة.

2- ما أهمية الوسادة الهوائية؟

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- تكيف تركيبى فى أشجار النخيل. 2- تكيف سلوكى فى حرباء النمر.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تساعد الفراء الداكنة الحيوانات التى تعيش فى القطبين على التخفى بين الثلوج. ( )

(ب) أجب عما يلى:

1- علل لما يأتى: يستخدم عمال البناء كرة الهدم فى أعمالهم.

2- قارن بين: الأجسام المعتمة والأجسام الشفافة من حيث التعريف.

3- ما القوتان المؤثرتان فى حركة الأجسام؟

4- ابتكر العلماء أداة مستوحاة من طرق تكيف الحيوانات لمساعدة المكفوفين، ما اسم هذه الأداة؟ وما الخاصية التى اعتمد عليها العلماء لصنعها؟

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- جميع ما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا .... (الحبل الشوكى - المخ - المعدة - الأعصاب)

2- عند التأثير على جسم بقوة ما يكون الشغل المبذول أكبر ما يمكن عندما تكون المسافة التى تحركها الجسم .... أمتار. (4 - 5 - 7 - 6)

(ب) أولًا: ماذا يحدث عندما...؟

1- يحاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط. ....

2- يتحرر سلك الزنبرك المضغوط فجأةً. ....

ثانيًا: ما المقصود بالطاقة؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

2- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.

(ب) أجب عما يلى:

1- ما العضو المشترك بين الجهازين الهضمى والتنفسى؟

2- حدث تصادم بين سيارة ودراجة، أى منهما يحدث له ضرر أكبر؟ ولماذا؟

3- استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب: (رفع الإبهام لأعلى - صدى الصوت - إشارات المرور - الكتابة).

5 محافظة الدقهلية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- من الأنشطة البشرية التى تساهم فى تغيير البيئة ....

(الفيضانات - قطع الأشجار - الأمطار الغزيرة - حرائق الغابات)

(ب) أولًا: أجب عما يلى:

1- ما تحولات الطاقة عند انزلاق كرة من أعلى المنحدر؟

2- قارن بين: حركة الحجاب الحاجز أثناء عمليتى الشهيق والزفير.

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1- أعضاء الحس. 2- كرة الهدم.

2 (أ) صوب ما تحته خط:

....

- تتواصل مجموعات النمل فيما بينها عن طريق إطلاق الأصوات.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- بم تفسر: لا تتجمد أقدام البطريق بالرغم من وقوفه على الجليد طوال اليوم.

2- احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 400 كم كل 4 ساعات.

- السرعة = ...

3- ما الخاصية التى تستخدمها الخفافيش لاصطياد البعوض ليلًا؟

4- اذكر مثالًا لـ: تكيف تركيبى فى ثعلب الفنك.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

....

1- مواد تسمح بمرور الضوء خلالها. (..............................)

2- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة. (..............................)

(ب) أولًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- ما اسم العُضو فى الشكل الذى أمامك؟ وما وظيفته؟

ثانيًا: ماذا يحدث عند...؟

1- زيادة كتلة الجسم للضعف بالنسبة لطاقة حركته.

2- سقوط الضوء على سطح خشن.

4 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

....

1- يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى .... (متزنة - غير متزنة)

2- أى الأجسام التالية أقل استهلاكًا للوقود؟ .... (الشاحنة - السيارة الصغيرة)

(ب) عرف كلًّا من:

1- عملية الهضم. 2- طاقة الحركة. 3- الحيوانات الليلية.

6 محافظة كفر الشيخ

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم .... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أقل من - يساوى - أكبر من)

(ب) أجب عما يأتى:

1- حدد نوع التكيف التالى:

(أ) أقدام حرباء النمر على شكل (V). ....

(ب) نشاط الخفافيش والبوم ليلًا للبحث عن الغذاء. ....

2- اذكر كلًا من:

(أ) حيوان يتواصل عن طريق إطلاق ومضات الضوء.

....

(ب) القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين، وتؤثر فى اتجاه معاكس للحركة.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تعتبر هجرة الطيور للبحث عن غذائها تكيفًا تركيبيًا. ( )

(ب) علل لما يأتى:

1- تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة.

2- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.

3- تنعدم طاقة حركة قطار الملاهى عند وصوله إلى قمة المنحدر.

4- وجود حزام الأمان داخل السيارة.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (............................)

2- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (............................)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- وجود خطر قريب من مستعمرات النمل.

....

2- التأثير بقوى غير متزنة على جسم ساكن.

....

3- اصطدام سيارتين تتحركان فى عكس الاتجاه.

....

4 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- الطاقة .... من صور طاقة الوضع. (الصوتية - الكيميائية)

2- يدخل الهواء إلى الرئتين أثناء عملية .... (الشهيق - الزفير)

(ب) أجب عما يلى:

1- ما أهمية الجذور الداعمة لشجرة الكابوك؟

2- احسب سرعة قطار يقطع مسافة 800 كم فى زمن قدره ساعتان.

3- ما المقصود بـ: زمن الاستجابة؟

7 محافظة البحيرة

1 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- العضو الذى يستقبل الموجات الصوتية فى الجسم هو .... (العين - الأذن)

(ب) أجب عما يلى:

1- علل: يعتبر الخشب من المواد المعتمة.

2- ما القوة التى تسحب الأشياء إلى أسفل؟

3- ما تحولات الطاقة عند الضغط على السلك الزنبركى ثم تركه؟

4- ما أهمية: الأشواك الكثيرة على أوراق شجرة السنط؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- الجهاز الذى يمد الجسم بالعناصر الغذائية هو الجهاز الهضمى. ( )

(ب) اذكر مثالا لكل من:

1- إحدى وسائل الأمان فى السيارات للحماية أثناء التصادم.

2- حيوان يتواصل عن طريق حاسة السمع.

3- قوة السحب. 4- الأسطح اللامعة الناعمة.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- يتواصل الإنسان عن طريق .... (الرائحة - صدى الصوت - الكتابة)

2- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض هى .... (الاحتكاك - الدفع - الجاذبية)

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث: عند تشغيل فرن الغاز (بالنسبة لتحولات الطاقة)؟

2- اذكر نوع التكيف: الخياشيم فى الأسماك.

3- تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسيين، اذكرهما.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- ارتطام جسم بجسم آخر. (.....................)

2- العضو الذى يتم فيه استكمال عملية الهضم، وتصب فيه عصارات الكبد والبنكرياس. (.....................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1- تم نقل الوشق المصرى من بيئته الصحراوية إلى البيئة القطبية.

2- عدم وجود حزام أمان بالسيارة بالنسبة للركاب.

3- كانت حاسة السمع للخفاش ضعيفة.

8 محافظة السويس

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- تتكيف أجسام قرش الثور على العيش فى المياه .... (العذبة - المالحة - العذبة والمالحة)

(ب) أولًا: اذكر السبب:

1- أهمية كرة الهدم. ....

2- عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح. ....

ثانيًا: اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- نبات يخزن الماء فى جذوعه. ....

2- حشرة تعتمد على حاسة الشم فى التواصل. ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- هجرة الطيور تكيف سلوكى. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- قارن بين طاقتى الوضع والحركة من حيث التعريف.

2- اذكر أهمية الجهاز الهضمى فى الإنسان.

3- يمتلك الأرنب أقدامًا خلفية طويلة وقوية تساعده على القفز. حدد نوع التكيف.

4- صنف المواد التالية إلى شفافة أو معتمة: الحديد - الماء.

3 (أ) أكمل العبارتين التاليتين:

1- تنتقل .... عند التصادم بين جسمين.

2- يختزن الجسم طاقة .... عندما يكون أعلى تل.

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- عدم إصدار الخنافس ومضات مضيئة. ....

2- تشغيل التلفاز فى المنزل (بالنسبة لتحولات الطاقة). ....

3- توقف السيارة المتحركة فجأة بالنسبة للركاب. ....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتبطئ من حركة الأجسام. (........................)

2- غاز ضرورى لتنفس الكائنات الحية. (........................)

(ب) أجب عما يأتى:

1- يقطع معاذ وحسام مسافة 400 متر فى سباق الجرى، فقطع معاذ المسافة خلال 5 دقائق، بينما قطع حسام المسافة خلال 4 دقائق. أيهما أسرع؟ ولماذا؟

2- ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل عندما تجلس على كرسى بدون حركة؟

3- اذكر طريقة تواصل مشتركة بين الإنسان والحيوان.

9 محافظة الفيوم

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- من المواد التى تعكس الضوء فى اتجاه واحد ....

(أ) الخشب (ب) المرايا (جـ) الكرتون (د) الورق

(ب) أولًا: ماذا يحدث عندما...؟

1- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك للأسفل.

2- يسمع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

ثانيًا: أجب عما يلى:

1- اذكر اسم القوى التى تتسبب فى سقوط قلم من فوق مكتب على الأرض.

2- لماذا لا تستطيع عيناك الرؤية فى الظلام؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- تعتبر هجرة الطيور تكيفًا سلوكيًا. (   )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- شجرة السنط لها جذور وتدية تصل إلى 35 مترًا.

2- تلهث الكلاب والثعالب فى المناخ شديد الحرارة.

ثانيًا: صنف ما يلى إلى قوة دفع أو قوة سحب:

1- ركل اللاعب للكرة.

....

2- شد الصنارة لأعلى أثناء الصيد.

....

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة مما يلى:

....

1- الماء - الهواء - الخشب - العدسات.

2- القلب - المخ - الأعصاب - الحبل الشوكى.

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- انعكاس الضوء.

....

2- الشغل.

....

3- عملية التنفس.

....

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

....

1- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (.....................)

2- خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى. (.....................)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ما أهمية الأمعاء الدقيقة فى الإنسان؟

....

2- ماذا يحدث عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن؟

....

3- احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 40 مترًا فى 10 ثوانٍ.

السرعة = ...

10 محافظة بنى سويف

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. (   )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية فى الظلام.

2- تقل سرعة السيارة عند الضغط على الفرامل.

ثانيًا: حدد نوع التكيف فى الحالات الآتية:

1 - تمتلك بعض النباتات أشواكًا لتمنع الحيوانات من أكلها.

....

2 - اختباء ثعلب الفنك فى الجحور.

....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل .... (التخفى - التزاوج والتغذية - تحديد موقع الفريسة)

(ب) أولًا: اذكر أهمية كل من:

1- كرة الهدم.

....

2- المرىء.

....

ثانيًا: بم تفسر...؟

1- الوسادة الهوائية لها أهمية بالغة فى السيارة.

2- تظل شجرة الكابوك مستقيمة فى التربة الطينية الرطبة فى غابات الأمازون.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (......................)

2- القوة التى تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (......................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- محاولة أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.

2- لمس شوكة نبات.

3- تصادم سيارتين تتحركان فى اتجاهين متضادين بالنسبة للضرر الحادث.

4 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- الوشق المصرى - الدب القطبى - ثعلب الفنك - سحالى الصحراء.

2- كتلة الجسم - طاقة الوضع - سرعة الجسم - ارتفاع الجسم.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر مثالين لقوة سحب.

2- اذكر تحولات الطاقة الحادثة عند انزلاق طفل من أعلى زحلوقة إلى أسفل.

3- يعيش بعض الكلاب فى بيئة حارة والبعض فى بيئة باردة، أيهما يمتلك فراء كثيفة؟ ولماذا؟

11 محافظة المنيا

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما تقوم بتحريك شىء ما تجاهك فإن هذا يمثل ....

(قوة دفع - قوة سحب - طاقة ضوئية - طاقة صوتية)

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- تستطيع البوم الصيد ليلًا.

2- يمكن لحرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة فى نفس الوقت.

ثانيًا: قارن بين كل من:

1- شجرة السنط وشجرة الكابوك من حيث الأوراق.

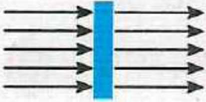
2- الشاحنة والسيارة عند التأثير عليهما بنفس القوة من حيث المسافة المقطوعة.

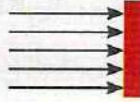
2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- يقاوم الهواء حركة السيارة. ( )

(ب) أولًا: انظر إلى مسار الأشعة الضوئية فى الشكلين التاليين، ثم حدد:

- أى الجسمين معتم؟ وأيهما شفاف؟


(2)


(1)

الجسم المعتم: ....

الجسم الشفاف: ....

ثانيًا: ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين...؟

1- إذا أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر.

....

2- تشغيل فرن الغاز من حيث تحولات الطاقة.

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يتحول جزء من طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى طاقة ....

2- يحمل الحبل الشوكى الرسائل العصبية من .... إلى .... والعكس.

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- إذا تحركت سيارتان فى نفس الوقت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 متر. فأى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟ ولماذا؟

2- ما المقصود بالجاذبية الأرضية؟

3- حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى الخلاط الكهربى.

4 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- وسيلة أمان فى السيارات تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. (.....................)

2- قط برى يصطاد طعامه ليلًا. (.....................)

(ب) ما أهمية أو وظيفة كل من...؟

1- الأذن الكبيرة الحساسة لليربوع.

....

2- الأسنان فى جسم الإنسان.

....

3- المظلات فى شاحنة Shockwave .

....

12 محافظة أسيوط

1 (أ) أكمل العبارة الآتية:

- يتكون .... عندما يسقط الضوء على الأجسام المعتمة.

(ب) علل لما يأتى:

1- تحتوى أجسام الأسماك على خياشيم .

....

2- تعتبر الكتابة شفرة.

....

3- الكتاب الموجود على المنضدة لديه طاقة.

....

4- سرعة الطائرة النفاثة أكبر من سرعة الشاحنة.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- الضوء هو صورة من صور الطاقة تنتقل فى خطوط مستقيمة. (   )

(ب) أولًا: عرف كلًا من:

1- عملية الهضم. ....

2- قوة الدفع. ....

ثانيًا: اذكر أهمية كل من:

1- عضلة الحجاب الحاجز. ....

2- أعضاء الحس. ....

3 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- من صور طاقة الوضع الطاقة .... (الحرارية - الضوئية - الكهربائية - الكيميائية)

2- أى مما يلى من الأنشطة البشرية التى تسبب تغيرًا فى البيئة؟ ....

(الفيضانات - الأمطار الشديدة - تجريف التربة - البراكين)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- يمتلك الدب القطبى فراء بيضاء كثيفة تعمل على تدفئة جسمه فى فصل الشتاء، فما نوع التكيف؟

....

2- ما المؤثر الذى يغير حالة الجسم سواء فى حالة السكون أو الحركة؟

....

3- عند الوخز بإبرة فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك. حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.

....

4 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- خفاش - بومة - ثعلب الفنك - ثعبان.

....

2- طاقة حرارية - طاقة كيميائية - طاقة صوتية - طاقة ضوئية.

....

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- ضعف حاسة السمع عند الخفاش.

....

2- زيادة زاوية ميل السطح: بالنسبة لسرعة الجسم المتحرك عليه.

....

ثانيًا: قطعت سيارة مسافة 200 كم فى ساعتين. احسب السرعة التى تتحرك بها السيارة.

....

....

13 محافظة قنا

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- النسر من الطيور الجارحة منقاره قوى وحاد. يساعد هذا التكيف التركيبى على ....

(إيجاد الماء - تمزيق الفريسة - الرؤية - الهروب)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية؟

1- ما أهمية الغشاء الذى يشبه المرآة فى مؤخرة أعين الحيوانات الليلية؟

....

2- ما الفرق بين الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة؟

....

3- يسبب الجسم الأثقل ضررًا أكبر من الجسم الأخف عند التصادم. فما سبب ذلك؟

....

4- حدد نوع التكيف (تركيبى - سلوكى): الآذان الطويلة لثعلب الفنك.

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- طائر البوم له حاستا تذوق وشم قويتان. ( )

(ب) أولًا: أجب عما يأتى:

1- اذكر مكونات الجهاز العصبى فى الإنسان.

2- قطعت سيارة 300 كيلو متر فى 3 ساعات، احسب سرعتها.

ثانيًا: ماذا يحدث إذا...؟

1- لم يكن لأشجار المانجروف جذور طويلة.

2- زادت زاوية ميل السطح للجسم المتحرك بالنسبة لسرعته.

3 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1- تتسبب .... فى تقليل سرعة الجسم المتحرك.

2- يظل الطعام لعدة ساعات داخل .... حتى يتم هضمه جزئيًا.

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عندما تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك إلى أسفل؟

2- اذكر العوامل التى يعتمد عليها مقدار طاقة الوضع التى يمتلكها جسم.

3- ما المقصود بالتخفى؟

4 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

1- المؤثر الذى يغير الطاقة للتمكن من بذل شغل. (....................)

2- عملية تتسع فيها الرئتان وتمتلئان بالهواء. (....................)

(ب) أولًا: ما أهمية الحبل الشوكى فى جسم الإنسان؟

....

ثانيًا: صنف ما يلى إلى طاقة وضع أو طاقه حركة:

1- ثمرة معلقة فى غصن شجرة.

....

2- مصباح يضىء غرفة.

....

14 محافظة سوهاج

1 (أ) أكمل العبارة الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- تستطيع .... تحريك رأسها فى جميع الاتجاهات. (حرباء النمر - البومة)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

1- اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.

....

2- تصادم الأجسام مع بعضها.

....

3- وجود خطر قريب من مستعمرات النمل.

....

4- الضغط على سلك زنبركى ثم تركه (بالنسبة لتحولات الطاقة).

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة. (   )

(ب) علل لما يأتى:

1- اللعاب هام جدًا فى عملية الهضم.

....

2- يستطيع اليربوع الإمساك بالرمال أثناء القفز.

....

3- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات الضوء.

....

4- ينصح دائمًا بوضع حزام الأمان أثناء القيادة السريعة.

....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- المسافة التى يقطعها الجسم فى وحدة الزمن. (.....................)

2- تغير موضع جسم من مكان إلى آخر. (.....................)

(ب) أجب عما يلى:

1- حدد نوع التكيف مما يلى (سلوكى - تركيبى): امتلاك بعض النباتات أشواكًا لتمنع الحيوانات من أكلها

....

2- صنف المواد الآتية إلى مواد شفافة ومواد معتمة: (الخشب - الماء).

....

3- ما المقصود بالتكيف السلوكى؟

....

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقه حركته تزداد. ( )

2- حدقة أعين الحيوانات الليلية أقل اتساعًا من حدقة أعين الإنسان. ( )

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- بعض الفراشات يشبه لونها لون الشجرة التى تعيش عليها. ماذا تُسمى هذه الظاهرة؟

....

2- ما القوة التى تبطئ من حركة الأجسام حتى تتوقف ؟

....

3- حدد الطاقة المستخدمة والناتجة عند تشغيل المروحة الكهربية.

الطاقة المستخدمة .... الطاقة الناتجة ....

15 محافظة الأقصر

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- عند التعرض لخطر يساعد الجهاز .... على إدراكه وتجنبه.
(الدورى - الهضمى - العصبى - التنفسى)

(ب) أولًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- حدد نوع التكيف فى حالة اللهث فى الثعالب.
2- ما نوع الطاقة المختزنة داخل حجر البطارية.

ثانيًا: بم تفسر...؟

1- تسقط الكرة من يدك إذا تركتها.
....

2- تمتلك الكثير من السحالى حراشيف ملونة.
....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة الآتية:

- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم أقل من بعد التصادم. (   )

(ب) أولًا: ماذا يحدث عند...؟

1- توقف السيارة المتحركة فجأة بالنسبة للركاب.
2- زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم بالنسبة للمسافة التى يتحركها.

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- عملية الزفير. ....
2- الطاقة. ....

3 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- طاقة حرارية - طاقة كهربية - طاقة كيميائية - طاقة صوتية.
....

2- الكتاب - الحائط - الزجاج - الخشب.
....

(ب) أولًا: اذكر اسم الجهاز الذى ينتمى له كل من:

1- المعدة: ....
2- الرئتين: ....

ثانيًا: احسب سرعة قطار يقطع مسافة 600 كيلومتر فى زمن قدره 6 ساعات.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- الفم عضو من الجهاز التنفسى.

2- حاسة السمع نرى بها الضوء من المصباح.

(ب) أولًا: ما أهمية الأوراق العريضة لنبات زنبق الماء؟

....

ثانيًا: ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:

1- أى من الأعضاء التالية يمثل جزءًا من الجهاز العصبى؟



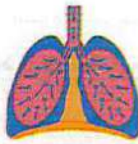
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

2- اذكر أهمية هذا العضو. ....

16 محافظة أسوان

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارة التالية:

- تساعد عضلة الحجاب الحاجز فى عملية التنفس. (   )

(ب) أولًا: علل لما يأتى:

1- الكرتون مادة معتمة.

....

2- تتوهج عين القط السماك فى الظلام.

....

3- تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت.

....

ثانيًا: ما القوة التى تقلل من السرعة وتبطئ حركة الأجسام؟

....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- الجهاز.................... المسئول عن هضم الطعام. (الهضمى - التنفسى - العصبى)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

1- ماذا يحدث عند: عدم قدرة كائن حى على التكيف مع بيئته.

....

2- اذكر فرقًا واحدًا بين الأجسام السريعة والأجسام البطيئة من حيث أضرار التصادم.

....

3- إذا تحركت سيارتان معًا لمدة 20 ثانية، قطعت السيارة الأولى مسافة قدرها 100 متر، بينما قطعت السيارة الثانية مسافة 400 متر. أى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟

....

4- حدد نوع التكيف (تركيبى - سلوكى): هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.

....

3 (أ) اكتب المفهوم العلمى:

1- نوع من الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم. (....................)

2- أحد مكونات الجهاز العصبى تعمل على نقل الرسائل إلى المخ. (....................)

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ما اسم عضو التنفس فى الأسماك؟

....

2- استخرج الكلمة المختلفة، مع ذكر السبب: المسافة - السرعة - الكتلة - الزمن.

....

3- ما المقصود بـ: الأجسام المعتمة؟

....

4 (أ) أكمل العبارتين الآتيتين:

1- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه لأسفل يعد من.............................. .

2- يعتمد تحديد الموقع بالصدى على حاسة ....

(ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر وظيفة واحدة للوسادة الهوائية.

....

2- اذكر مثالًا لحيوانات تتواصل عن طريق الضوء.

....

3- اذكر فرقًا واحدًا بين الثعلب القطبى وثعلب الفنك. ....



نماذج الأضواء النهائية

(طبقًا للمواصفة الامتحانية لعام 2025م)

1 النموذج الأول

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما تقف حرباء النمر على أوراق الأشجار فإن لون حراشيفها يتغير إلى اللون ....

(ا) الأبيض　　(ب) الأخضر

(جـ) الأزرق　　(د) الأسود

(ب) أجب عما يلى:

1- ما الخاصية التى تعتمد عليها الدلافين فى تحديد موقع الأشياء تحت سطح الماء؟

2- ما القوتان المؤثرتان فى حركة الأجسام؟

3- اذكر فرقًا واحدًا بين التنفس فى الإنسان والتنفس فى الأسماك.

4- تتوقف طاقة وضع الأجسام على عاملين. اذكرهما.

2 (ا) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- تزداد قوة التصادم بين كرتين عند ....كتلة كل منهما.　　(زيادة - نقص)

(ب) أجب عما يلى:

1- ماذا يحدث عند وضع جسم معتم بين مصدر الضوء وحائط؟

2- ما اسم الاستراتيجية التى يستخدمها قرش الثور للتسلل إلى فرائسه؟

3- عندما تجلس على الكرسى بدون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟

4- احسب سرعة قطار يقطع مسافة 400 كيلومتر فى زمن قدره ساعتان.

3 (ا) اكتب المصطلح العلمى:

1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.　　(......................)

2- القدرة على بذل شغل.　　(......................)

(ب) علل لما يأتى:

1- يستخدم عمال البناء كرة الهدم فى أعمالهم.

2- أهمية الأرجل الخلفية الطويلة لليربوع المصرى.

3- لا يمتلك الجسم الموجود أعلى التل طاقة حركة.

4 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد.　　(　　)

2- تبدو لنا أصوات حيوان النمس مثل الثرثرة.　　(　　)

(ب) ما المقصود بكل من...؟

1- التكيف التركيبى: ....

2- انعكاس الضوء: ....

3- الاحتكاك: ....

2 النموذج الثانى

1 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- وسيلة أمان فى السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (......................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟

1- سقوط أشعة الضوء على قطعة خشب.

2- انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق.

3- أثرت قوى متزنة على جسم ساكن.

4- عندما تتصادم الأجسام مع بعضها.

2 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- تساعد الآذان .... للحيوانات على تبريد الجسم فى المناطق الحارة. (القصيرة - الطويلة)

(ب) أجب عما يلى:

1- عند الوخز بإبرة فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك. حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.

2- ما الشرطان الواجب توافرهما ليقال إن الجسم فى حالة حركة.

3- حدد نوع التكيف: أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.

4- ما نوع الطاقة المختزنة داخل حجر البطارية.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- عندما يسقط جسم من أعلى فإنه يكتسب طاقة ....

(أ) دفع (ب) وضع

(جـ) حركة (د) ضوئية

2- تقوم المستقبلات الحسية بجمع المعلومات من البيئة المحيطة وإرسالها إلى .... لمعالجتها.

(أ) القلب (ب) الحبل الشوكى

(جـ) المخ (د) الأعصاب

(ب) اذكر السبب العلمى لكل من:

1- لا تتجمد أقدام البطريق فى البيئة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.

2- لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء.

3- يسبب الجسم الأسرع ضررًا أكبر من الجسم الأبطأ عند التصادم.

4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع للتواصل مع غيرها من الخنافس. ( )

2- يمكن للهواء أن ينتج قوة تتسبب فى حركة الأجسام. ( )

(ب) اذكر أهمية كل من:

1- الوسادة الهوائية.

2- الجذور السميكة للنباتات الصحراوية.

3- الغشاء الموجود فى مؤخرة أعين بعض الحيوانات الليلية.

3 النموذج الثالث

1 (أ) أكمل العبارة التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون خلفه .... (ظل - قوس قزح)

(ب) ما النتائج المترتبة على...؟

1- تعرض حرباء النمر للخطر.

2- زيادة عدد المحركات المستخدمة فى الشاحنة النفاثة.

3- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

4- تحرر سلك الزنبرك المضغوط فجأة.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته. (......................)

(ب) علل لما يأتى:

1- تسقط الكرة لأسفل إذا تركتها من يدك.

2- تمتلك بعض سحالى الصحراء حراشيف ملونة.

3- تتوهج عين القط السماك فى الظلام.

4- ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعانى أشجار الكابوك من مشكلة نقص الماء فى بيئتها. ( )

2- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه. ( )

(ب) اذكر وظيفة أو استخدامًا واحدًا لكل من:

1- الشفرات.

2- الأمعاء الدقيقة.

3- حزام الأمان.

4 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- من وحدات قياس السرعة ....

(أ) متر (ب) كم/س

(جـ) كم (د) ث

2- يعتبر.................. من ردود الأفعال المنعكسة.

(أ) ضربات القلب (ب) غلق العين عند اقتراب جسم خارجى منها

(جـ) الأكل عند الجوع (د) تناول المثلجات فى فصل الصيف

(ب) أولًا: ما أهمية الومضات التى تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقى الخنافس؟

....

ثانيًا: انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:



1- تنتقل .... عند تصادم الكرات مع بعضها.

2- يتم فقد طاقة الكرات المتحركة فى صورة .... و ....

4 النموذج الرابع

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع ....أمتار.

(أ) 2 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 9

(ب) أولًا: اذكر السبب العلمى لكل من:

1- طاقة حركة الجسمين بعد التصادم أقل من طاقة حركتهما قبل التصادم.

2- عند دفع كرة على الأرض فإنها تتحرك مسافة ثم تتوقف.

ثانيًا: ما المقصود بكل من...؟

1- الشفرة. ....

2- التخفى. ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص. (.....................)

(ب) أجب عن الأسئلة التالية:

1- اذكر الطاقة المستخدمة والناتجة من المصباح الكهربى.

2- تحركت سيارة لمدة 40 ثانية، فقطعت مسافة قدرها 200 متر. احسب سرعة السيارة.

3- اذكر مكونات الجهاز العصبى.

4- تتنفس البرمائيات بطريقتين. فما هما؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1- عندما تزداد كتلة الجسم فإن طاقة حركته تقل. (   )

2- يعتبر المخ مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (   )

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لكل من:

1- معدات السلامة فى السيارات.

....

2- إحدى صور طاقة الوضع.

....

3- حيوان يتواصل عن طريق الغناء.

....

4 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تسبب .... حركة الأجسام أو توقفها. (القوة - السرعة)

2- تعتبر هجرة الطيور شكلًا من أشكال التكيف .... (التركيبى - السلوكى)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية...؟

1- زيادة سرعة سيارة بالنسبة لطاقة حركتها.

....

2- محاولة أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.

....

3- سقوط الضوء على سطح ناعم لامع.

5 النموذج الخامس

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

1- ضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.

2- لمس شوكة نبات.

3- تعرض الإنسان لمستويات عالية من تلوث الهواء لفترة زمنية طويلة.

4- تدحرج كرة من أعلى المنحدر.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. (......................)

(ب) علل لما يأتى:

1- تقل طاقة وضع لاعب البهلوان عند سقوطه لأسفل.

2- يمتلك الدب القطبى فراء أبيض كثيفًا.

3- تعتبر الشاحنة النفاثة أسرع شاحنة فى العالم.

4- الأوراق فى شجرة الكابوك ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد.

3 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- نستطيع أن نرى بوضوح جسمًا موضوعًا فى .... (صندوق خشبى - صندوق زجاج شفاف)

2- عندما تتوقف السيارة فجأة، يندفع الركاب .... (للأمام - للخلف)

(ب) ما المقصود بكل مما يلى ...؟

1- الطاقة. 2- السرعة.

3- الأجسام الشفافة.

4 (أ) صوب ما تحته خط:

1- طاقة الحركة هى طاقة مختزنة داخل الجسم.

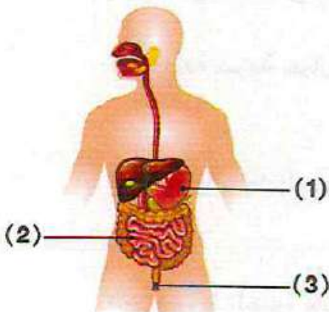
2- يمتلك البوم وجهًا يشبه المثلث.

(ب) أولًا: اذكر العوامل التى تتوقف عليها سرعة الجسم.

ثانيًا: لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

1- تستكمل عملية الهضم وتحويل الطعام إلى عناصر غذائية فى العضو رقم ....

2- تخرج الفضلات الصلبة من العضو رقم ....



الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 ← 1- حرارة البيئة 2- الدهون
3- البقاء دافئًا 4- اللهث

2 ← 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

3 ← 1- الوبر 2- فراء بنية
3- الحراشيف الملونة

4 ← الدب القطبى

5 ← 1- القطب الشمالى البارد
2- التخفى بين الثلوج 3- الحفاظ على جسمه دافئًا

6 ← إحدى صور التكيف التى تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

7 ← 1- بسبب التفاف الأوعية الدموية حول بعضها مما يساعد على انتقال الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد.
2- تساعده على التخفى بين الأشجار أثناء الصيد.
3- لتجنب حرارة الصحراء.
4- للتخفى بين الرمال فى الصحراء.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 ← 1- الأخضر. 2- المياه العذبة والمياه المالحة.
3- تناول جميع أنواع الغذاء.
4- نفخ الجسم أثناء الخطر.

2 ← 1- الطويلة 2- بنيًا
3- أشواك حادة 4- سلوكيًا 5- السلوكى

3 ← (3،1) تكيفات تركيبية (4،2) تكيفات سلوكية

4 ← تفتح فمها واسعًا وتنفخ جسمها بالهواء وتغير لون حراشيفها.

5 ← 1- لتمزيق لحم الفرائس.
2- للحفاظ على برودة أجسامها.
3- تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.
4- للتخفى بين الصخور الملونة

6 ← لتساعده على التسلل الى فرائسه.

7 ← 1- تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.
2- تغير يطرأ فى سلوك مجموعة من الحيوانات.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 ← 1- الجذور السميكة 2- ذات عروق شبكية 3- أوراقًا
4- إفراز الروائح 5- جميع ماسبق

2 ← 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

3 ← 1- الحصول على ضوء الشمس.
2- الصحراء 3- جذور قوية

4 ← 1- لامتصاص ضوء الشمس
2- لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها، ومعظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية كما أنها تنتج سُمًا يجعل المذاق سيئًا.
3- بسبب الجذور الداعمة التى تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.
4- لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.
5- للبحث عن الماء.

5 ← لا تتمكن من الصمود أمام الرياح.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 ← 1- (أ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (ب)
5- (أ)

2 ← 1- التنفسى 2- المعدة 3- الزفير

3 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✗) 5- (✓)

4 ← 1- الأمعاء الغليظة
2- وظيفتها: امتصاص السوائل من الطعام غير المهضوم.

5 ← 1- خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية ثم تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله الى الامعاء الدقيقة.
2- أنبوب عضلى ينقل الطعام إلى المعدة.

6 ← 1- لأنها لا تمتلك رئتين فلا تستطيع التنفس.
2- يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الخامس

1 ← 1- (د) 2- (أ) 3- (أ) 4- (ب)

2 ← 1- قطع الأشجار 2- الجلد
3- انقراض 4- تؤدى إلى استعادة

3 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓)

4 ← 1- إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض، دراسة سبب اختفاء البرمائيات، دراسة كيفية تفاعلها مع البيئة.
2- صعوبة فى التنفس والاصابة بالأمراض الصدرية وأمراض القلب.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1 ← 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (جـ)
6- (د) 7- (أ) 8- (د) 9- (أ) 10- (جـ)
11- (جـ) 12- (جـ) 13- (أ) 14- (جـ) 15- (ب)
16- (ب) 17- (د) 18- (جـ) 19- (أ) 20- (أ)
21- (أ) 22- (ب) 23- (ب) 24- (ب) 25- (ب)
26- (ب) 27- (د) 28- (أ) 29- (جـ) 30- (جـ)

2 ← 1- صغيرة وحولها أشواك 2- الطينية الرطبة
3- تركيبيًا 4- تركيبيًا
5- لون الفراء 6- الأكسجين
7- المانجروف 8- ثانى أكسيد الكربون
9- الزفير 10- التلوث
11- السلوكى 12- الصحراوية
13- داكنة

3 ← 1- (1،2،3) 2- (1، 3، 4، 2)

4 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✗) 12- (✗) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✗)
16- (✓) 17- (✗) 18- (✓) 19- (✗) 20- (✗)
21- (✗) 22- (✓) 23- (✗) 24- (✓)

5 ← 1- التركيبى - السلوكى 2- جذور 3- جذور داعمة
4- المرئ 5- الرئتين
6- التخفى واصطياد فرائسه 7- باردة
8- التخفى 9- التركيبى

6 1- تركيبى 2- سلوكى 3- تركيبى
4- تركيبى 5- سلوكى 6- تركيبى
7- سلوكى 8- سلوكى 9- تركيبى
10- تركيبى

7 1- الزفير 2- الأكسجين
3- الجهاز الهضمى 4- الجهاز التنفسى 5- تكيف تركيبى
6- التكيف 7- التنفس 8- الخياشيم
9- التكيف السلوكى 10- التخفى 11- التباين اللونى
12- الذيل 13- الهضم 14- البرمائيات

8 1- امتصاص السوائل من الطعام غير المهضوم .
2- خلط الطعام بالعصارات الهاضمة.
3- يساعد فى عمليتى الشهيق والزفير.
4- حماية نفسها من الحيوانات الآكلة
5- الصمود أمام الأمواج.

9 1- لفقد الحرارة وتبريد جسمه .
2- بسبب الجذور الداعمة التى تلتف حول جذع الشجرة لتساعد على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.
3- الصمود أمام الرياح وامتصاص أكبر قدر من الماء.
4- لاستخلاص الأكسجين الذائب فى الماء والقيام بعملية التنفس.
5- لتساعدها على التخفى بين الأوراق الخضراء والزهور الملونة.
6- لأنه يقوم بترطيب الطعام فى الفم وتفتيته ليسهل بلعه.
7- لتجنب الحرارة الشديدة.
8- لأنها تختزن الماء فى جذوعها مثل الجمال.

10 1- تنقبض وتتحرك لأسفل.
2- تنقرض.
3- لا تستطيع هذه الطيور القيام بعملية التكاثر وتنقرض.
4- تفرز سُمًّا يجعل مذاق الأوراق سيئًا وتطلق رائحة كهربية كرسالة تحذيرية لأشجار السنط الأخرى.
5- يصعب هضمه ولا يستفيد منه الجسم.
6- تنبسط وتتحرك لأعلى.
7- يتكيف حسب ظروف البيئة أو يموت
8- يحدث تلوث المياه وتموت الكائنات الحية.
9- يتغير لون الفراء من اللون البنى إلى اللون الأبيض.

11 1- (أ) الخياشيم (ب) التركيبى
2- (أ) التخفى (ب) سلوكى
3- (أ) الصحراء (ب) نقص الماء (جـ) تركيبيًا
4- (أ) المناطق الحارة (ب) ارتفاع درجة الحرارة (جـ) التركيبى
5- (أ) (1) الشهيق (2) الزفير
(ب) تنقبض عضلة الحجاب الحاجز.
(جـ) لن يتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم فى أداء وظائفه الحيوية.
6- الذى يملك فراء كثيفة هى الكلاب التى تعيش فى البيئات الباردة ليساعده على التدفئة.
7- بسبب الجذور الداعمة التى تنمو وتتفرع على جوانب الشجرة، وتعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓)
(ب) 1- يحصل الإنسان على الأكسجين الموجود فى الهواء عن طريق الرئتين- بينما تحصل الأسماك على غاز الأكسجين المذاب فى الماء عن طريق الخياشيم.
2- لتحمى نفسها عند اقتراب الحيوانات إليها.

2 (أ) 1- (د) 2- (ب) 3- (د)
(ب) 1- تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لتخيف أعداءها.
2- لا يحدث تكاثر ويمكن أن تموت.

3 (أ) 1- تركيبى 2- سلوكى 3- تركيبى
(ب) 1- ثعلب الفنك : فراء بنية - الثعلب القطبى : فراء بيضاء.
2- خلط الطعام بالعصارات الهاضمة.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- اللعاب 2- التخفى
3- الرئتين
(ب) 1- لا يستطيع التخفى والتسلل إلى الفريسة أثناء الصيد.
2- يتغير لون الفراء ويتكيف مع ظروف البيئة.

2 (أ) 1- زراعة الأشجار 2- الرئة
3- زنبق الماء
(ب) 1- (2) 2- (3)

3 (أ) 1- التكيف 2- الزفير
3- التكيف السلوكى
(ب) 1- تعمل على تثبيت النبات فى التربة، وتمتص أكبر قدر من المياه الجوفية.
2- عدم فقد الماء بسهولة.

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 1- (ب) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (جـ)
2 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗)
3 1- (أ) الشم (ب) البصر
2- السمع
3- للتنقل من مكان إلى آخر أو البحث عن الغذاء.
4 اللسان

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 1- اليربوع 2- الوعاء 3- المخ
4- متعرجة 5- الصوت
2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)
3 1- زمن الاستجابة 2- أعضاء الحس
3- الحبل الشوكى
4 ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذى يترجم هذه الرسالة ويُصدر رد فعل بتنبيه ساق اليربوع لتبدأ فى الحركة.
5 1- لتساعدها على سماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات التى تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.
2- حتى يساعدها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.
6 - يتكون الجهاز العصبى من:
1- المخ ووظيفته استقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها.
2- الحبل الشوكى ووظيفته يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.
3- الأعصاب ووظيفتها ربط أعضاء الحس بالمخ.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗)
2 1- تحديد الموقع بالصدى 2- زمن الاستجابة
3- رد الفعل المنعكس 4- الجهاز العصبى
3 1- (جـ) 2- (ب) 3- (أ) 4- (جـ) 5- (أ)
4 1- تسحب يدك بسرعة بعيدًا كرد فعل منعكس.
2- حيث يقوم المخ بتفسير ومعالجة المعلومات التى تقوم أعضاء الحس المختلفة باستقبالها من البيئة.
3- لأنه يمتلك أرجلًا خلفية طويلة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1- 1- صدى الصوت 2- اهتزازات
3- شم 4- عاملات النمل

2- 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✓)

3- 1- النمل 2- الحيتان الحدباء

4- 1- ترسل جنود النمل رائحة قوية للتنبيه بوجود خطر قريب.
2- لن تستطيع التزاوج فى فصل الشتاء أو الحصول على الغذاء فى فصل الصيف.

5- 1- لكى تستطيع التزاوج فى فصل الشتاء والتغذية فى فصل الصيف.
2- لأنه يصدر صوتًا يصطدم بالأجسام ويرتد إليه فى صورة اهتزازات يشعر بها الشخص باستخدام إبهامه مما يساعده على تحديد موقع الأجسام.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

1- 1- (ب) 2- (أ) 3- (ب) 4- (جـ) 5- (د)
6- (جـ) 7- (ب) 8- (جـ) 9- (ب) 10- (ب)
11- (ب) 12- (أ) 13- (جـ) 14- (ب) 15- (ب)
16- (ب) 17- (ب) 18- (جـ) 19- (أ)

2- 1- اللسان 2- العصبى 3- متعرجة
4- سريعة 5- القوارض 6- السمع
7- السمع 8- درجة الصوت 9- رد الفعل المنعكس
10- الصوت 11- رسالة من أعضاء الحس إلى المخ
12- موجات صوتية 13- أعضاء الحس
14- المخ

3- (1 ، 3 ، 2)

4- 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓)

5- 1- المخ 2- زمن الاستجابة
3- الحيوانات الليلية 4- رد الفعل المنعكس
5- درجة الصوت 6- الجهاز العصبى المركزى
7- الأعصاب

6- 1- التزاوج 2- البوم 3- الدولفين
4- اليربوع 5- التغذية 6- شم

7- 1- نتيجة رد الفعل المنعكس الذى يقوم به الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا.
2- لأنه يستخدم خاصية تحديد الموقع بالصدى حيث إن لديه حاسة سمع فائقة.
3- لكى يتمكن من الهروب من الخطر بسرعة.
4- لأن لديها خاصية تحديد موقع فريستها بالصدى عن طريق حاسة السمع القوية.
5- لكى تتزاوج. 6- لأن لديه شعرًا فى قدمه وأصابعه.

8- 1- لن يتمكن من القفز مسافات طويلة.
2- لن يستطيع تحديد موقع فريسته.
3- سوف يقوم بالقفز فى مسارات متعرجة للهروب من الثعبان.
4- ترسل جنود النمل رائحة للتنبيه إلى وجود خطر ما.
5- ستبعد يدك فورًا كرد فعل منعكس من الجهاز العصبى.
6- لن يستطيع البحث عن الفرائس.

9- 1- تجمع المعلومات من البيئة.
2- استقبال المعلومات وتفسيرها وإصدار رد فعل مناسب لها.
3- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.
4- تربط أعضاء الحس بالمخ.
5- يساعد المكفوفين على التعرف على البيئة المحيطة بهم.
6- يساعد الإنسان على الإحساس بالتغيرات المحيطة به والاستجابة لتلك المتغيرات بصورة مناسبة.

10- 1- (أ) إطلاق الروائح عن طريق حاسة الشم.
(ب) حاسة السمع عن طريق الغناء.
(جـ، د) تحديد الموقع بالصدى عن طريق حاسة السمع.
2- تحديد الموقع بالصدى.
3- (أ) المخ (ب) العصبى
(جـ) استقبال المعلومات وتفسيرها وإصدار رد فعل مناسب لها.
4- (أ) الشم - الروائح (ب) مستعمرات
5- (أ) تحديد الموقع بالصدى. (ب) (2)
6، 7 أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1- (أ) 1- (ب) 2- (د) 3- (أ)
(ب) 1- نقص الطعام، وجود خطر.
2- الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للمثيرات التى تصل إليه من البيئة.

2- (أ) 1- الخفاش 2- المخ
3- الخفاش
(ب) 1- التزاوج فى فصل الشتاء والتغذية فى فصل الصيف.
2- المعدة ، مكونات الجهاز العصبى.

3- (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)
(ب) 1- القوارض.
2- يقفز فى مسارات متعرجة.

إجابة اختبر نفسك (2)

1- (أ) 1- المخ والحبل الشوكى 2- البوم والخفافيش
3- اهتزازات
(ب) 1- لأنه يعتمد على خاصية تحديد الموقع بصدى الصوت.
2- لكى تساعده على القفز مسافات طويلة.

2- (أ) 1- الحبل الشوكى 2- الأعصاب
3- درجة الصوت
(ب) 1- لن يستطيع الإنسان الإحساس بالمتغيرات التى تحيط به أو تفسيرها أو القيام بالاستجابة المناسبة لها.
2- تتلقى المستقبلات الحسية فى الجلد سخونة الكوب وتحولها إلى إشارات كهربية تنتقل عبر الأعصاب إلى المخ الذى يقوم بإصدار رد فعل لليد بترك الكوب فورًا.

3- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗)
(ب) 1- يقوم بتوجيه الأصوات البعيدة إلى الأذن.
2- تساعد فى سماع صوت الثعابين المفترسة وتجنب الخطر.

إجابة اختبارات الأضواء شهر أكتوبر

اختبار (1)

1- 1- العين 2- المخ
3- لا يمكنها الاستمرار فى البيئة 4- طويلة

2- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✓)

3- 1- لأن ذلك يعتبر رد فعل منعكسًا سريعًا للغاية يقوم به المخ لتجنب الخطر.
2- تقوم بخلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التى تسمى الإنزيمات.

اختبار (2)

1- 1- المخ 2- تركيبيًا
3- الخياشيم 4- طويلة

2- 1- فراء كثيفة 2- جميع ما سبق
3- السمع 4- ليلية

3- 1- لها أوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد 2- النمل

اختبار (3)

1 ← 1- الفم - الأمعاء الدقيقة 2- سلوكيًا
3- الخياشيم - الرئتين أو الجلد 4- السمع

2 ← 1- الشهيق 2- رد الفعل المنعكس
3- الهضم 4- الأعصاب

3 ← 1- تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف الأعداء.
2- لن يستطيع القفز مسافات طويلة.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 ← 1- كشاف مضيء 2- الشمس 3- القمر
4- المرآة 5- المخ

2 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)

3 ← 1- الشمس 2- القط السماك

4 ← 1- لعدم وجود مصدر للضوء.
2- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
3- بسبب وجود غشاء يعمل كالمرآة فى مؤخرة أعينها.
4- بسبب اختلاف تركيب أعينهما.

5 ← 1- ليلًا 2- أكثر 3- تركيبيًا

6 ← يرتد الضوء من خلاله بمجرد دخوله للعين مما يسمح لها بجمع المزيد من الضوء المتاح.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 ← 1- (أ) 2- (أ) 3- (ب) 4- (جـ) 5- (ب)
6- (ب)

2 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)

3 ← 1- الضوئية 2- الشفافة
3- انعكاس الضوء

4 ← 1- (ب) 2- (أ)

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 ← 1- (د) 2- (ب) 3- (جـ)
4- (د) 5- (أ)

2 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

3 ← 1- أضواء المنارات 2- الصوت والضوء
3- ومضات الضوء 4- كيميائى

4 ← نمط محدد له معنى

5 ← 1- الصوت والضوء
2- تطلق الخنافس المضيئة ومضات ضوء لتحذير مجموعات الخنافس الأخرى.
3- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 ← 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د) 5- (أ)
6- (جـ) 7- (د) 8- (جـ) 9- (جـ) 10- (د)
11- (ب) 12- (أ) 13- (ب) 14- (ب) 15- (جـ)
16- (د) 17- (جـ) 18- (ب) 19- (د) 20- (ب)
21- (جـ)

2 ← 1- المخ 2- ضوء 3- الكرتون
4- خشنًا 5- المعتمة 6- الشفافة
7- ظل 8- الخشنة 9- أجنحتها
10- مرآة 11- ملعقة معدنية 12- البصر
13- التركيبى 14- الإنسان 15- أكبر
16- الشفرة 17- المعلومات
18- صندوق زجاج شفاف
19- المرآة سطح ناعم ولامع
20- الخنافس المضيئة

3 ← (3 ، 1 ، 2)

4 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✓)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✓) 13- (✓) 14- (✓)

5 ← 1- الضوء 2- مصادر الضوء
3- الشمس 4- انعكاس الضوء
5- المواد الشفافة 6- المواد المعتمة
7- المواد المعتمة 8- المواد المعتمة
9- الشفرة 10- القط السماك
11- الخنافس المضيئة

6 ← 1- الليلية 2- يعمل كمرآة
3- التركيبى 4- الشفرات
5- الخشنة 6- المعتمة
7- معتمة 8- ينعكس
9- انعكاس 10- ظل
11- المانجروف 12- ومضات
13- البصر

7 ← (1 ، 4 ، 5) مواد معتمة، بينما (2 ، 3 ، 6) مواد شفافة.

8 ← 1- القمر 2- الصخور
3- الزجاج 4- صدى الصوت

9 ← 1- ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.
2- الأجسام التى لا تعكس الضوء بصورة جيدة.
3- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
4- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
5- نمط محدد له معنى.

10 ← 1- لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
2- لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله.
3- لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله.
4- لأنه يعكس الضوء بشكل منتظم فى اتجاه واحد.
5- بسبب حدوث تفاعل كيميائى داخل جسمها.
6- لأن الضوء الساقط على الجسم المعتم يرتد أو يمتص ولا يمر من خلاله.
7- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
8- لوجود غشاء يعمل كمرآة فى مؤخرة أعينها.
9- لنقل المعلومات.

11 ← 1- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام والأماكن الخافتة.
2- لا نستطيع رؤية الأجسام.
3- لا تستطيع التواصل مع الخنافس الأخرى.
4- يمر الضوء من خلاله ولا يتكون له ظل.
5- يتكون ظل للجسم المعتم على الحائط.
6- يتشتت الضوء ويتبعثر فى اتجاهات مختلفة.
7- ينعكس الضوء فى اتجاه واحد.
8- إطلاق ومضات الضوء.

12 ← أجب بنفسك.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)
(ب) 1- تطلق ومضات ضوء تحذيرية للخنافس الأخرى.
2- لن يفهمها كل من المرسل والمستقبل.

2 (أ) 1- الهواء 2- الشفرات 3- الخشب

(ب) 1- أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان وحدقات أعينها أكثر اتساعًا من حدقات عين الإنسان.

2- إطلاق الومضات الضوئية.

3 (أ) 1- (أ) 2- (جـ) 3- (د)

(ب) 1- لأنها مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

2- التحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- (أ) 2- (جـ) 3- (ب)

(ب) 1- قطعة قماش - لأنها تقوم بتشتيت الضوء.

2- الورق المقوى أو الكرتون.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)

(ب) 1- لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله.

2- لأن الضوء الساقط على جسم الإنسان يرتد أو يمتصه الجسم ولا يمر عبر الجسم.

3 (أ) 1- الشفرة 2- الأجسام المعتمة

3- انعكاس الضوء

(ب) 1- الحديد من المواد المعتمة، بينما الهواء مواد شفافة.

2- قرش الثور.

إجابة أسئلة التميز - الوحدة الأولى

1- (ب) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (جـ) 5- (ب)

6- (جـ) 7- (أ) 8- (ب) 9- (جـ)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى على الوحدة الأولى

1 1- (ب) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (د)

5- (جـ) 6- (ب) 7- (د)

2 -1

هواء الشهيق	هواء الزفير
- الهواء الذى يدخل إلى الرئتين أثناء الشهيق محملًا بغاز الأكسجين.	- الهواء الذى يخرج من الرئتين أثناء الزفير محملًا بغاز ثانى أكسيد الكربون.

-2

التكيف التركيبى	التكيف السلوكى
- تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.	- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
مثل: طبقة الدهون الموجودة تحت جلد البطريق.	مثل: تجمع البطاريق فى مجموعات ضخمة.

3- أجب بنفسك.

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✓)

6- (✓) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✓)

4 1- السمع 2- الأذن - المخ

3- الجهاز الهضمى - المعدة - الجهاز التنفسى

5 1- لأن القطط لديها غشاء يعمل كمرآة فى مؤخرة أعينها، مما يسمح لها برؤية ليلية دقيقة على عكس الإنسان الذى لا يستطيع الرؤية فى الليل.

2- لأنها تعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى الذى يساعدها على اصطياد فرائسها فى الليل.

إجابة اختبار الأضواء (1) الوحدة الأولى

1 (أ) 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب)

(ب) 1- تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

2- نقل المعلومات.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓)

(ب) 1- يتنفس أكسجين الهواء عن طريق الرئتين، ويستخلص الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الجلد.

2- (أ) الرمل

(ب) تستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين.

3 (أ) (2، 3، 1)

(ب) 1- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل ويدخل الهواء إلى الرئتين محملًا بغاز الأكسجين.

2- القمر.

إجابة اختبار الأضواء (2) الوحدة الأولى

1 (أ) 1- (ب) 2- (د) 3- (د)

(ب) 1- ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذى يترجمها وينبه ساق اليربوع البدء فى الحركة.

2- تفرز سُمًّا يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)

(ب) 1- لتدعيم واستقرار النبات فى الأرض.

2- لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

3 (أ) 1- الأجسام المعتمة 2- الجهاز العصبى

3- تكيف سلوكى

(ب) 1- الحيتان الحدباء. 2- الخشب.

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 1- (ب) 2- (ب) 3- (أ) 4- (أ)

2 1- ثلاث 2- السحب 3- حركة

4- القوة 5- دفع

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

4 1- لأنها مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة.

2- (أ) تزداد قوة دفع الهواء للعربة فتزداد سرعتها وبالتالى تزداد المسافة التى تقطعها.

(ب) تزداد سرعته.

3- القوة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 1- الجاذبية 2- موضعه

3- تسحبك لأسفل 4- الدفع أو السحب

5- كتاب على الطاولة.

2 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)

3 1- الدفع 2- الجاذبية 3- القوة

4- الحركة

4 (3، 2) قوة سحب

(1، 4) قوة دفع

5 1- يظل ساكنًا 2- يظل متحركًا بنفس سرعته

6 قوة الدفع وقوة السحب.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب)
4- (د) 5- (جـ)

2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✗)

3 1- دفع 2- أكبر

4 1- الطاقة. 2- القوة

5 بسبب قوة الاحتكاك.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1 1- (ب) 2- (ب) 3- (د) 4- (جـ) 5- (أ)
6- (أ) 7- (أ) 8- (أ) 9- (ب) 10- (د)
11- (ب) 12- (د) 13- (جـ) 14- (ب) 15- (جـ)
16- (جـ) 17- (د)

2 1- يقطع مسافة أكبر 2- دفع 3- تقل
4- عكس 5- لا يبذل 6- حركة
7- الاحتكاك 8- قوى غير متزنة
9- الجاذبية 10- سحب 11- أقصر

3 (3 - 1 - 2)

4 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✗) 12- (✗)

5 1- قوة الاحتكاك 2- قوة الجاذبية
3- الطاقة 4- الشغل 5- الحركة

6 1- غير متزنة 2- سحب 3- صفر
4- قوة - شغل 5- سطحين متلامسين - عكس
6- أقل 7- شغل

7 1- بسبب قوة الجاذبية. 2- بسبب قوة الاحتكاك.
3- لأن كتلة الدراجة أقل من كتلة السيارة.
4- لأن محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.
5- لأنها مزودة بثلاث محركات طائرة نفاثة.

8 1- يتحرك الجسم.
2- سرعة الطائرة أكبر من سرعة الشاحنة.
3- تزداد سرعتها وتتحرك بسرعات أكبر.
4- تتناقص سرعتها وتتوقف في زمن أقل.

9 1- (أ) غير متزنة (ب) اليمين
2- (أ) دفع (ب) الاحتكاك
3- الكرة الحمراء
4- (أ) لأعلى (ب) لأسفل
5- فتح درج المكتب.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- السحب 2- الكواكب 3- غير المتزنة
(ب) 1- بسبب قوة الجاذبية
2- بسبب قوة الاحتكاك

2 (أ) 1- الأكبر قوة 2- عكس 3- أكبر
(ب) 1- قوة الجاذبية 2- لا يتحرك

3 (أ) (2 ،1 ، - ،3)
(ب) 1- دفع 2- الجاذبية

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ)
(ب) 1- قوة الدفع
التعريف: قوة تحرك الأجسام بعيدًا عنك.
مثال: ركل الكرة.
قوة السحب: قوة تحرك الأجسام في اتجاهك.
مثال: فتح درج المكتب.
2- الجسم الأقل كتلة.

2 (أ) 1- سحب 2- يبذل 3- القوة
(ب) 1- لأنها مزودة بثلاثة محركات طائرة نفاثة.
2- بسبب قوة الجاذبية.

3 (أ) 1- (2)، (1) 2- متضادين 3- غير متزنة
(ب) 1- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.
2- القدرة على بذل شغل.

إجابة اختبارات الأضواء شهر نوفمبر

اختبار (1)

1 1- (أ) 2- (أ) 3- (ب) 4- (أ)

2 1- الجاذبية 2- الشفرات
3- تدحرج البلية 4- الانعكاس

3 1- لأن الكرتون لا يسمح بمرور الضوء بينما الهواء يسمح بمرور الضوء.
2- يتحرك الجسم الساكن.

اختبار (2)

1 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓)

2 1- ينعكس 2- ركل لاعب للكرة
3- المرايا 4- الاحتكاك

3 1- لوجود غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله للعين.
2- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

اختبار (3)

1 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)

2 (3 ، 4 ، 2 ، 1)

3 1- لأنها تساعد الناس على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.
2- يتم تزويدها بثلاث مظلات تعمل عند فتحها على سحب الشاحنة بقوة أكبر لإبطاء سرعتها وإيقافها.

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 1- حركية 2- الطاقة 3- تزداد 4- متغيرة

2 1- (✗) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓)

3 1- الحركة 2- الطاقة الكهربية
3- وضع 4- القدم ، الصندوق

4 1- حركة 2- وضع 3- (1)

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

1 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (ب)

2 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓)

3 1- الوضع ، حركة 2- (2) 3- وضع

4 طاقة وضع

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 ← 1- (د) 2- (د) 3- (أ)

2 ← 1- الوضع 2- الكيميائية 3- حركة

3 ← (2، -، 3، 1)

4 ← 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓)

5 ← 1- كيميائية 2- حركة

6 ← تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع مختزنة فى سلك الزنبرك.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

1 ← 1- (جـ) 2- (أ) 3- (د) 4- (جـ) 5- (أ)
6- (د) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ب) 10- (د)
11- (ب) 12- (د) 13- (د) 14- (جـ)

2 ← 1- الكيميائية 2- سكون 3- الحركة
4- أسفل 5- وضع 6- الحركة
7- أقل من

3 ← (3، 1، 2)

4 ← 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✓)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✗)
11- (✗)

5 ← 1- الحركة 2- وضع 3- كهربية 4- ضوئية 5- الطاقة
6- أقل من

6 ← 1- الشغل 2- الطاقة
3- طاقة الوضع 4- طاقة الحركة
5- الطاقة الصوتية

7 ← 1- طاقة كيميائية - طاقة حرارية
2- طاقة كهربية - طاقة حرارية
3- طاقة كهربية - طاقة ضوئية وحرارية
4- كيميائية - ضوئية
5- كهربية - حركية

8 ← 1- لأن طاقة الوضع المختزنة فيه تتحول إلى طاقة حركة أثناء هبوطه لأسفل.
2- لأن كل طاقة الحركة تتحول طاقة وضع.
3- لأن الحائط لم يتحرك.
4- بسبب نقص ارتفاع البهلوان عن سطح الأرض.
5- لأن الجسم فى حالة سكون.

9 ← 1- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
2- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
3- تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك.
4- تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
5- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة وتزداد سرعة الكرة.

10 ← 1- كتلة الجسم - ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
2- (أ) طاقة وضع الجاذبية - طاقة وضع كيميائية - طاقة وضع المرونة.
(ب) طاقة صوتية - طاقة ضوئية - طاقة كهربية - طاقة حرارية - طاقة شمسية.
3- تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع المرونة التى تتحول إلى طاقة حركة عند تركه.
4- (أ) طاقة حركة (ب) طاقة وضع (جـ) طاقة حركة
(د) طاقة وضع (هـ) طاقة حركة
5- (أ) كرة (3) (ب) كرة (1)
6- (أ) طاقة كيميائية (ب) الوضع
7- (أ) وضع (ب) الحركة
(جـ) ثقل
8- (أ) الوضع - حركة (ب) طاقة وضع المرونة
9- أجب بنفسك

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ← (أ) 1- حرارية 2- وضع 3- الحركة
(ب) 1- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى - لا يمكننا رؤية معظم صور الطاقة.
2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

2 ← (أ) 1- (ب) 2- (ب) 3- (أ)
(ب) 1- كتلة الجسم - ارتفاع الجسم.
2- طاقة وضع الجاذبية.

3 ← (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✗)
(ب) 1- طاقة حركة. 2- طاقة وضع.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 ← (أ) 1- الجرس الكهربى 2- أكبر 3- صفرًا
(ب) 1- تقل طاقة الوضع.
2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

2 ← (أ) 1- طاقة الحركة 2- طاقة الوضع
3 - الطاقة الضوئية
(ب) 1- طاقة كيميائية.
2- يمكن رؤية معظم صورها.

3 ← (أ) 1- الوضع 2- الحركة 3- كيميائية
(ب) 1- تقل طاقة الوضع وتتحول إلى طاقة حركة.
2- عندما يتحرك لأعلى ويصل إلى أقصى ارتفاع.

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 ← 1- حزام الأمان 2- الوسادة الهوائية

2 ← 1- (ب) 2- (د) 3- (ب)

3 ← 1- الوسادة الهوائية 2- زيادة 3- الطاقة

4 ← 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗)

5 ← 1- لأنها تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام، وتمتص طاقة تأثير السيارة على الجسم فى أثناء التصادم.
2- تنتقل الطاقة من المضرب إلى الكرة مما يؤدى إلى تحرك الكرة وسماع صوت الاصطدام.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 ← 1- (أ) 2- (ب)
3- (د) 4- (ب)

2 ← 1- فيزيائية 2- تزداد
3- زاوية ميل

3 ← 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)

4 ← سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{2} = 50$ م/ث

5 ← 1- المسافة، الزمن
2- الجسم الثانى له طاقة حركة أكبر.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 ← 1- (ب) 2- (د) 3- (د)

2 ← 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓)

3 ← (3، 1، 2)

4 ← 1- لأن زيادة سرعة السيارات تؤدى إلى حدوث أضرار أكثر عند التصادمات.
2- لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.

5 ← كانت حركة روان سريعة جدًا.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 - 1- وضع 2- يساوى 3- الحركة 4- تزداد

2 - 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)

3 - 1- صوتية - حرارية 2- التصادم 3- الطاقة

4 - 1- السيارة الصغيرة

2- لتحول طاقة الحركة لكرات البندول إلى طاقة صوتية وحرارية عند تصادمها.

3- (أ) الشاحنة / لأن كتلتها أكبر (ب) الشاحنة

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 - 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (د)
6- (جـ) 7- (جـ) 8- (أ) 9- (جـ) 10- (د)
11- (جـ) 12- (د) 13- (ب) 14- (د) 15- (أ)
16- (جـ) 17- (أ) 18- (ب) 19- (جـ) 20- (جـ)
21- (جـ) 22- (ب) 23- (د) 24- (د)

2 - 1- متر 2- للأمام 3- الطاقة
4- الزمن 5- السيارة الصغيرة 6- خفض
7- تزداد 8- اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى
9- صوتية 10- تقل للنصف

3 - (4 - 1 - 2 - 3)

4 - 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✓) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)
11- (✗) 12- (✗) 13- (✓) 14- (✗) 15- (✗)
16- (✓)

5 - 1- التصادم 2- السرعة 3- حزام الأمان
4- الوسادة الهوائية 5- كرة الهدم

6 - 1- الكيلومتر أو المتر
2- الطاقة 3- حزام الأمان 4- صوتية
5- أكبر من 6- 8 7- تزداد للضعف
8- أكبر

7 - 1- حزام الأمان و الوسادة الهوائية 2- النايلون
3- كتلة الجسم وسرعته 4- الحركة
5- كتلة الجسم - سرعة الجسم 6- زاد - زاد
7- قلت 8- تزداد
9- متر / ثانية 10- الوسادة الهوائية

8 - 1- لهدم المبانى
2- لمنع الركاب من الاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
3- لأن زيادة كتلة الجسم تؤدى إلى زيادة طاقة حركته.
4- لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثيرمن التصادمات.
5- لأن قوة التصادم تعتمد على سرعة السيارتين معًا.

9 - 1- يندفعون إلى الأمام.
2- يكون تأثير التصادم صغيرًا على السيارتين.
3- يكون تأثير التصادم كبيرًا على الدراجتين.
4- تنتقل بينهما طاقة حركية وينتج عن التصادم طاقة صوتية.
5- يندفعون إلى الأمام عند حدوث تصادم أو انخفاض مفاجئ فى السرعة مما يعرضهم للخطر.
6- تزداد سرعة وطاقة حركة الجسم.

10 - 1- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{20} =$ 10 م /ث
2- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{500}{5} =$ 100 كم /س
3- الأسرع هو عصام لأنه قطع نفس المسافة فى زمن أقل.

4- السيارة B أسرع لأنها قطعت نفس المسافة فى زمن أقل.

11 - 1- حزام الأمان - الوسادة الهوائية 2- المسافة - الزمن
3- (أ) خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم.
(ب) تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
4- (أ) تزداد (ب) السرعة
5- (أ) طاقة الحركة (ب) طاقة صوتية - طاقة حرارية

إجابة اختبر نفسك (1)

1 - (أ) 1- الفولاذ 2- سرعة
3- جميع ما سبق
(ب) 1- تزداد طاقة الحركة
2- يندفع ركاب السيارة إلى الأمام.

2 - (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)
(ب) 1- الحركة 2- صوتية

3 - (أ) 1- الطاقة 2- تزداد 3- النايلون
(ب) 1- لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.
2- سرعة القطار = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{2} =$ 400 كم /س

إجابة اختبر نفسك (2)

1 - (أ) 1- الوسادة الهوائية 2- الأمام
3- 4 م / ث
(ب) 1- مجموع الطاقات قبل التصادم تساوى مجموع الطاقات بعد التصادم.
2- تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

2 - (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓)
(ب) 1- تستخدم فى تحطيم المبانى
2- لأن جزءًا من طاقة حركة الأجسام يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية عند التصادم.

3 - (أ) 1- السرعة 2- التصادم
3- الوسادة الهوائية
(ب) 1- تتوقف طاقة حركة الجسم على كتلة الجسم وسرعته.
2- القطار أسرع لأنه قطع نفس المسافة فى زمن أقل.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الثانية

1 - 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (أ) 5- (ب) 6- (د)
7- (جـ) 8- (د) 9- (جـ) 10- (جـ)

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى على الوحدة الثانية

1 - 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)
6- (أ) 7- (جـ)

2 - 1- (أ) غيرمتزنة (ب) فى اتجاه اليمين
2- السيارة (ب) أسرع من السيارة (أ) لأنها قطعت مسافة أكبر. (300 م) فى نفس الزمن (20 ث)
3- وضع - حركة
4- (أ) طاقة كيميائية (ب) السيارة (2)

3 - (4 ، 1 ، 2 ، -، 3)

إجابة اختبار الأضواء (1) الوحدة الثانية

1 - (أ) 1- النايلون 2- طاقة حركته تزداد
3- الرياح
(ب) 1- طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية.
2- طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية وصوتية.

2 (أ) 1- وضع	2- حزام الأمان
3- 5
(ب) 1- يتحرك الجسم فى نفس اتجاه القوة.
2- تقل طاقة وضعه.

3 (أ) (2، 1، 3)
(ب) 1- طاقة وضع	2- طاقة حركة

إجابة اختبار الأضواء (2) الوحدة الثانية

1 (أ) 1- الشغل	2- الاحتكاك
3- الكيميائية
(ب) 1- كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض.
2- لأن طاقة الحركة تتوقف على كتلة الجسم وبالتالى الجسم الأكبر كتلة له أكبر طاقة حركة.

2 (أ) 1- وضع	2- الكهربية
3- الطاقة
(ب) 1- دفع	2- الجاذبية

3 (أ) 1- (✗)	2- (✓)	3- (✗)
(ب) 1- لأنها تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
2- لأنها تحتوى على ثلاثة محركات طائرة نفاثة.

إجابة تدريبات الأضواء النهائية على المنهج

1
1- انعكاس	2- المرايا	3- القوارض
4- ليلية	5- الأكسجين	6- الاحتكاك
7- العيش فى جحور	8- طاقة الوضع	9- الأمعاء الغليظة
10- الضوئية	11- المخ	12- فراء كثيفة
13- البلعوم	14- أقل من	15- الخياشيم
16- ثعلب الفنك	17- تزداد	18- الأخضر
19- البومة	20- درجة الصوت	21- دفعًا
22- الشفرات	23- ينعكس	24- الهضمى
25- تركيبيًا	26- 100	27- 9 أمتار
28- العريضة	29- فراء كثيفة	30- القلب
31- تنقرض	32- شم	33- حركة
34- العين والمخ	35- جميع ما سبق

2
1- تركيبى	2- الشفافة	3- الضفدع
4- الخياشيم	5- البطريق	6- أقوى
7- العصبى	8- سلوكى	9- الأمام
10- عند حدوث التصادم	11- اليربوع
12- المخ	13- انعكاس	14- حرارة البيئة
15- طويلة	16- تزداد	17- متزنة
18- التكاثر والتغذية	19- حرارية	20- الطاقة
21- السمع	22- النايلون
23- تصادم شاحنة مع شاحنة أخرى	24- أصغر
25- البصر	26- المعدة	27- الوضع
28- الشهيق	29- السمع	30- تزداد
31- أوراقًا	32- الكابوك
33- المرآة سطح ناعم ولامع.

3
1- (✓)	2- (✗)	3- (✓)	4- (✓)	5- (✗)
6- (✗)	7- (✓)	8- (✗)	9- (✓)	10- (✓)
11- (✗)	12- (✓)	13- (✓)	14- (✗)	15- (✗)
16- (✗)	17- (✓)	18- (✓)	19- (✗)	20- (✓)
21- (✓)	22- (✓)	23- (✓)	24- (✓)	25- (✗)
26- (✓)

4
1- الطاقة	2- الحيوانات الليلية
3- الأجسام المعتمة	4- الشمس
5- انعكاس الضوء	6- الأجسام الشفافة
7- الحركة	8- السرعة
9- المخ	10- عملية الزفير
11- التكيف السلوكى	12- عملية الشهيق
13- التكيف	14- عملية الهضم
15- طاقة الحركة	16- زمن الاستجابة
17- الجاذبية الأرضية	18- طاقة الوضع
19- الشفرات	20- التصادم
21- أعضاء الحس	22- عضلة الحجاب الحاجز
23- الوسادة الهوائية	24- قوة الاحتكاك
25- الجهاز التنفسى	26- رد الفعل المنعكس
27- قط السماك

5
1- الزجاج	2- الخشب
3- الخفاش	4- النمل
5- نبات السنط	6- نبات التين الشوكى
7- الدولفين
8- الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد
9- تكيف تركيبى مثل الأوراق صغيرة وحولها أشواك - تكيف سلوكى مثل إفراز السم عند محاولة أحد الحيوانات أكلها.
10- دفع عربة للأمام.
11- سحب كتاب على الطاولة.

6
1- تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه فى الصحراء الحارة.
2- للحفاظ على دفء الجسم.
3- هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.
4- البحث عن الماء على أعماق كبيرة تحت سطح الأرض.
5- تساعدها على مواجهة الأمواج.
6- استقبال المعلومات من البيئة.
7- التخفى بين الثلوج.
8- خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التى تحتوى على الأنزيمات.
9- تستشعر أصوات الثعابين المفترسة حتى لو كانت صغيرة وبعيدة.
10- تساعد فى آلية عمليتى الشهيق والزفير.
11- امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.
12- تساعد الحرباء على التخفى بين أوراق الأشجار والأزهار.
13- تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.
14- يمنع الركاب من الاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
15- تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام وتمتص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.
16- إتمام عملية الهضم وامتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم.
17- تحطيم الجدران أو أجزاء من المبانى.
18- معالجة وترجمة الإشارات العصبية ومركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

7
أجب بنفسك.

8
1- لتدفئته فى البيئة الباردة والتخفى بين الثلوج.
2- للحفاظ على دفء الجسم.
3- لأنه لا يسمح بمرور الضوء خلاله.
4- لأنه لا ينبعث منه أى ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
5- لأن الزجاج يسمح بمرور الضوء خلاله.
6- بسبب التفاف الأوعية الدموية حول بعضها؛ مما يساعد على انتقال الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد فى أقدام البطريق.
7- لتساعدها على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.
8- للتخفى بين الأشجار وإخافة أعدائها وقت الخطر.
9- لتمكنه من القفز لمسافات طويلة والهروب من الأعداء.

10- لتبدو أكبر حجمًا وتخيف أعداءها.
11- للتخفى وسط رمال الصحراء.
12- لأنه يحمى الجسم من الاندفاع للأمام عند حدوث التصادم.
13- بسبب رد الفعل المنعكس.
14- بسبب استخدام خاصية تحديد الموقع بصدى الصوت، حيث تصدر أصواتًا تصطدم بالفريسة وترتد إليه مرة أخرى.
15- لوجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله.
16- بسبب وجود غشاء فى مؤخرة العين للقطط يعمل على تجميع أكبر قدر من الضوء للرؤية فى الليل.
17- بسبب وجود الشعر على قدمه وأصابعه.
18- لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة حرارية أو صوتية نتيجة الكثير من التصادمات.
19- لأن الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).

9 أجب بنفسك.

10
1- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
2- أن تؤثر على الجسم قوة مناسبة، أن يتغير موضع الجسم بمرور الزمن.
3- قوة سحب لأعلى - قوة الجاذبية لأسفل.
4- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{20} = 5$ م/ث
5- سرعة السيارة (B) أكبر من سرعة السيارة (A) لأن السيارة (B) قطعت مسافة أكبر فى نفس الزمن.
6- حزام الأمان والوسادة الهوائية.
7- الطاقة الكيميائية - طاقة وضع الجاذبية.
8- طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية.

إجابة المحافظات المعدلة لعام 2025 م

1- محافظة القاهرة

1
(أ) طاقة كيميائية
(ب) 1- تكيف تركيبى
2- (أ) كتلة الجسم (ب) سرعة الجسم
3- حاسة الشم
4- هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية

2
(أ) الهضمى
(ب) 1- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{6} = 100$ كم/س
2- الشكل (أ) لأن الأشعة تتشتت وتتبعثر نتيجة انتشار الضوء.
3- قوة الاحتكاك.
4- أقدامها على شكل حرف v، فتساعدها على الالتصاق بفروع الأشجار.

3
(أ) 1- (✓) 2- (✗)
(ب) 1- الجلد - الرئتين 2- الضوء - الصوت
3- يتحرك الجسم الساكن.

4
(أ) 1- القمر 2- ساعة
(ب) 1- لمنع اندفاع جسم الراكب إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
2- لوجود الشعر على قدمه وأصابعه.
3- لأن طاقة الوضع المختزنة فيه تتحول إلى طاقة حركة أثناء هبوطه لأسفل.

2- محافظة الجيزة

1
(أ) (✓)
(ب) 1- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
2- تعمل على إبطاء سرعتها، لتتوقف فى زمن أقل.
3- يتم سحب اليد بسرعة نتيجة رد الفعل المنعكس.
4- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.

2
(أ) قوة الاحتكاك
(ب) 1- لأنه لا ينبعث منه الضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
2- لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثير من التصادمات.
3- تساعده على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.
4- لأن كتلة الدراجة أقل من كتلة السيارة.

3
(أ) 1- طاقة الوضع 2- المخ
(ب) 1- الزجاج الشفاف 2- الدولفين
3- ركل اللاعب للكرة

4
(أ) 1- الشفرة 2- تقل للنصف
(ب) 1- لون فراء ثعلب الفنك فراء بنية، لون الفراء فى الثعلب القطبى: فراء بيضاء.
2- (أ) تزداد (ب) كتلتها وسرعتها

3- محافظة الإسكندرية

1
(أ) تزداد
(ب) 1- أوراق النبات ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد.
2- حزام الأمان 3- النمل
4- الطاقة الصوتية

2
(أ) عملية الزفير
(ب) 1- القدرة على بذل شغل.
2- سمة مميزة للكائن الحى تساعده على البقاء على قيد الحياة.
3- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة يستفيد منها الجسم.
4- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.

3
(أ) 1- (✗) 2- (✓)
(ب) 1- مواد معتمة (الحديد - الخشب)، مواد شفافة (الهواء - الماء)
2- سرعة السيارة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$
$= \frac{300}{3} = 100$ كم/س
3- لا تستطيع السمكة استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء وتنتهى حياتها بالموت.

4
(أ) 1- التركيبى 2- غير متزنة
(ب) 1- لأن كل طاقة الحركة تتحول إلى طاقة الوضع.
2- لأنه يستخدم ظاهرة تحديد الموقع بالصدى.
3- ظهر أسود لأنه يجعل الحيوانات التى تسبح أعلاه لا تراه فى الظلام والبطن الأبيض لأنه يجعل الحيوانات البحرية التى تسبح أسفله لا تراه بسبب انعكاس ضوء الشمس عليه حتى تجعله يختفى من الفرائس والمفترسات.

4- محافظة القليوبية

1
(أ) الكتابة
(ب) أولًا: 1- قوة الاحتكاك
2- خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم، امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.
ثانيًا: 1- الجذور السميكة.
2- تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.

2
(أ) (✗)
(ب) 1- لتحطيم الجدران أو أجزاء من المبنى.
2- الأجسام المعتمة: هى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
الأجسام الشفافة: هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.
3- قوة الدفع وقوة السحب.
4- عكاز المكفوفين / صدى الصوت.

3
(أ) 1- المعدة 2- 7

(ب) أولًا: 1- تبدأ الشجرة فى إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
ثانيًا: - القدرة على بذل شغل.

4 (أ) 1- السرعة 2- الحركة
(ب) 1- البلعوم
2- يحدث ضرر أكبر للدراجة لأنها أقل طاقة حركة.
3- صدى الصوت (أمثلة على الشفرات)

5- محافظة الدقهلية

1 (أ) قطع الأشجار
(ب) أولًا: 1-تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
2- أثناء عملية الشهيق يتحرك الحجاب الحاجز لأسفل، وأثناء عملية الزفير يتحرك الحجاب الحاجز لأعلى.
ثانيًا: 1- استقبال المعلومات والمثيرات من البيئة الخارجية.
2- تحطيم الجدران أو أجزاء من المبانى.

2 (أ) الرواخ
(ب) 1- بسبب التفاف الأوعية الدموية حول بعضها، مما يساعد على انتقال الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد.
2- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$
= $\frac{400}{4}$ = 100كم /س
3- صدى الصوت 4- لون الفراء البنى

3 (أ) 1- المواد الشفافة 2- الحركة
(ب) أولًا: - المعدة - خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهاضمة، ويتم بها هضم الطعام جزئيًا
ثانيًا: 1- تزداد طاقة الحركة للضعف.
2- تشتت الأشعة الضوئية فى اتجاهات مختلفة

4 (أ) 1- غير متزنة 2- السيارة الصغيرة
(ب) 1- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.
2 - الطاقة التى يمتلكها الجسم بسبب حركته.
3 - حيوانات تنشط ليلًا للبحث عن الطعام.

6- محافظة كفر الشيخ

1 (أ) أ- يساوى
(ب) 1- (أ) تركيبى (ب) سلوكى
2- (أ) الخنافس المضيئة
(ب) قوة الاحتكاك

2 (أ) (✗)
(ب) 1- لتساعده على امتصاص قدر كبير من الشمس.
2- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
3- لأنه يتوقف لفترة وجيزة نتيجة تحول كل طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
4- لمنع السائق من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

3 (أ) 1- انعكاس الضوء 2- طاقة الوضع
(ب) 1- تطلق جنود النمل الرواخ لتحذير باقى النمل.
2- يبدأ الجسم فى الحركة.
3- تحدث أضرار خطيرة للسيارتين.

4 (أ) 1- الكيميائية 2- الشهيق
ب- 1- تعمل على تدعيم واستقرار شجرة الكابوك فى الأرض.
2- سرعة القطار = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{2}$ = 400 كم /س
3- الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

7- محافظة البحيرة

1 (أ) الأذن
(ب) 1- لأن الخشب لا يسمح بمرور الضوء خلاله
2- قوة الجاذبية
3- تتحول طاقة وضع إلى طاقة حركة
4- منع الحيوانات من أكل أوراقها

2 (أ) أ- (✓)
ب- 1- حزام الأمان 2- الحيتان الحدباء
3- شد الصنارة 4- مرآة

3 (أ) 1- الكتابة 2- الجاذبية
(ب) 1- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية
2- تكيف تركيبى
3- المسافة والزمن

4 (أ) 1- التصادم 2- الأمعاء الدقيقة
(ب) أجب بنفسك.

14- محافظة سوهاج

1 (أ) البومة
(ب) 1- تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لإخافة أعدائها.
2- تنتقل الطاقة بينها.
3- تطلق جنود النمل الرواخ لتحذير باقى النمل.
4- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

2 (أ) (✗)
(ب) 1- لأنه يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه.
2- بسبب الشعر الموجود على قدمه وأصابعه.
3- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
4- لأنه يحمى الجسم من الاندفاع للأمام عند حدوث التصادم.

3 (أ) 1 - السرعة 2- الحركة
(ب) 1- تكيف تركيبى
2- الخشب مادة معتمة، بينما الماء مادة شفافة.
3- تغير يحدث فى سلوك مجموعة من الحيوانات.

4 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
(ب) 1- التخفى
2- قوة الاحتكاك 3- الكهربية - الحركية



رقم الإيداع: 8354 /2025
ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٧٨/١/٦/١٠٢
خدمة العملاء: 16766